UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE
UNIDAD CULIACÁN

DOCTORADO EN CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

TESIS

Innovación en Modelos de Negocio Basados en Economía Circular para las Empresas Agrícolas Exportadoras Sinaloenses

Que como requisito para obtener el grado de
Doctora en Ciencias Administrativas
presenta

Lilia Artemisa Cortez Angulo

Director de Tesis
Dr. Ramón Martínez Huerta

Culiacán Rosales, Sinaloa. Octubre de 2020.

AGRADECIMIENTOS

Para mis hijos **Ana Lilia y Juan Pablo**, para mi esposo **Benito**, quienes formaron parte de este esfuerzo, apoyándome en todo momento y sobrellevando las ausencias. Este logro también es de ellos.

Agradezco al **Dr. Ramón Martínez Huerta** su confianza, paciencia y por creer que yo podría alcanzar una meta como esta.

A la **Universidad Autónoma de Occidente** por brindarme esta oportunidad. Ahora, además de Borrego, ¡también soy Lince!

Al **Tecnológico de Monterrey** en Sinaloa, institución en la que he crecido personal y profesionalmente, por darme la oportunidad de tiempo y el espacio para poder llevar a cabo este sueño.

Al **CONACYT** por haber financiado este crecimiento profesional. Devolveré con creces lo que mi país me ha dado.

A los **empresarios agrícolas sinaloenses,** por abrir las puertas de su organización para la realización de esta tesis.

A **mis maestros** del Doctorado en Ciencias Administrativas, por haber contribuido a mi formación doctoral y compartido conmigo sus conocimientos.

A la **Dra. Rocío Gómez-Tagle Rangel** y al **Dr. Carlos Scheel Mayenberger**, quienes, sin conocerme, aceptaron trabajar conmigo y me arroparon en mis viajes y estancias en *EGADE Business School*, sede Monterrey, N.L.

Igualmente, al **Dr. Luis Vives de Prada** y la **Dra. Vicenta Sierra Olivera** de *ESADE Business School*, sede Barcelona, España, por recibirme en una estancia doctoral y asesorarme, proporcionándome otra perspectiva para la realización de esta investigación.

A todos ellos, ¡muchas gracias!

“Quien crea que es posible un crecimiento infinito en un planeta finito, o es un loco o es un economista"

Keneth Boulding

Resumen

El sector agrícola se encuentra confrontado a complejos retos: producir una mayor cantidad de alimentos, producción limpia a todo lo largo de la cadena productiva y generar nuevos modelos de negocio que garanticen el aprovechamiento al máximo de todos los recursos disponibles.

La subvaloración económica de la producción agrícola, el desperdicio de alimentos durante el proceso productivo, así como la contaminación ambiental que genera el sector, son tres problemáticas que no han sido cubiertas por los modelos de negocio actuales. Se requiere llenar este vacío, donde las empresas agrícolas sinaloenses se inclinen por adoptar estrategias que las conduzcan a la creación de modelos de negocios innovadores, no usuales, que incorporen principios de economía circular.

Para ello, se realizó un acercamiento al sector agrícola exportador sinaloense y sus principales actores, buscando encontrar la respuesta a la pregunta ¿Cómo innovar un modelo de negocio a través de los principios de la economía circular para la empresa agrícola exportadora sinaloense?

La información de la fuente primaria fue obtenida a través de entrevistas a profundidad y se utilizaron técnicas cualitativas de interpretación de los datos para realizar los análisis que permitieron probar los supuestos de investigación.

Para poder cumplir con el objetivo del estudio, el presente trabajo se sustenta en la Teoría de la Estrategia —el modelo de negocio como un enfoque estratégico—y la Teoría de Sistemas, utilizando el pensamiento sistémico para la construcción de un modelo de negocio circular.

Como resultado, se propone un modelo de negocio circular para las empresas agroexportadoras sinaloenses, que atienda el problema de desperdicio de alimentos y al mismo tiempo sea una solución al problema de contaminación generada por los residuos, caracterizando un sistema integral que interconecte varios niveles de empresas individuales en parques industriales, hasta sistemas organizados a nivel regional. También, un modelo de negocio circular se caracteriza por utilizar una producción de ciclo cerrado, regenerar el ecosistema y crear valor compartido. Los principales habilitadores para la implementación de un modelo de negocio circular son los consumidores y el reconocimiento a la empresa; las mayores barreras son la falta de apoyo gubernamental y de conocimientos técnicos.

En este sentido, se considera que los resultados del estudio muestran un marco propicio para construir un modelo teórico de modelo de negocio circular que crea valor a partir de la recuperación de residuos en el sector agrícola sinaloense.

Abstract

The agricultural sector is facing complex challenges: producing a greater quantity of food, clean production throughout the entire production chain and generating new business models that guarantee the maximum use of all available resources.

The economic undervaluation of agricultural production, food loss during the production process, as well as environmental pollution generated by the sector, are three problems that have not been covered by current business models. It is necessary to fill this void, agricultural companies from Sinaloa should tend to adopt strategies that lead them to the creation of innovative, unusual business models that incorporate principles of circular economy.

To achieve this, an approach was made to the agricultural exporting sector of Sinaloa and its main actors, seeking to find the answer to the research question: How to innovate a business model through the principles of the circular economy for the agricultural exporting company of Sinaloa?

The information from the primary source was obtained through in-depth interviews and qualitative data interpretation techniques were used to perform the analyzes that allowed testing the research assumptions.

In order to fulfill the research objective, this study is based on the Strategy Theory —the business model as a strategic approach — and the Systems Theory, using systemic thinking to build a circular business model.

As a result, a circular business model is proposed for agricultural exporting companies in Sinaloa, which addresses the problem of food waste and at the same time is a solution to the problem of pollution generated by waste, characterizing an integral system that interconnects several levels of individual companies in industrial parks, up to regionally organized systems. Also, a circular business model is characterized by using a closed cycle production, regenerating the ecosystem and creating shared value. The main enablers for the implementation of a circular business model are consumers and the company image; the biggest barriers are the lack of government support and technical expertise.

In this sense, it is considered that the results of the research show a favorable framework to build a theoretical model of a circular business model that creates value from waste in the agricultural sector of Sinaloa.

ÍNDICE GENERAL

Introducción **11**

Capítulo I.- El Entorno de la Empresa Agrícola, Actualidades y Perspectivas **17**

1.2 Contextualización del Problema de Investigación **18**

1.3 La Industria Agroalimentaria Mexicana **22**

1.4 El Sector Agrícola en Sinaloa **27**

1.5 Planteamiento del Problema y Megatendencias **34**

1.5.1 Pregunta central. 41

1.5.2 Preguntas específicas. 42

1.6 Objetivos de Investigación **42**

1.7 Supuestos de Investigación **43**

1.8 Justificación **44**

1.9 Sistematización de la Investigación - Matriz de Congruencia Metodológica **46**

1.10 Delimitación de la Investigación **46**

Capítulo II.- Innovación en Modelos de Negocio, entre lo Teórico y lo Conceptual **48**

2.1 Innovación **49**

2.2 Innovación Abierta **52**

2.3 Modelos de Negocio, una Perspectiva Teórica **61**

2.3.1 Orígenes de los modelos de negocio. 61

2.3.2 Definición de modelos de negocio. 62

2.3.3 Modelos de negocio y su relación con la teoría de estrategia. 72

2.3.4 Creación y captura de valor. 78

2.3.4.1 La creación de valor. 80

2.3.4.2 La captura de valor. 83

2.3.5 Innovación en modelos de negocio. 86

2.3.5.1 Pensamiento sistémico para la innovación en modelos de negocio 92

2.3.6 Ontologías para la innovación en modelos de negocio. 101

Capítulo III.- Economía Circular y los Nuevos Modelos de Negocio 118

3.1 Economía lineal vs Economía Circular 119

3.2 Génesis de la Economía Circular 124

3.2.1 Escuelas del pensamiento de la economía circular. 128

3.2.1.1 Ecología industrial. 130

3.2.1.2 Perfomance economy. 131

3.2.1.3 Biomimética. 132

3.2.1.4 Capitalismo natural. 133

3.2.1.5 De la cuna a la cuna. 135

3.3. Niveles de Implementación de la Economía Circular 136

3.4. Deconstrucciones de la Economía Circular 140

3.5 Modelos de Negocio Circulares 144

3.6 Barreras para la Adopción de Modelos de Negocio Circulares 148

3.7 Brechas en la Literatura y Conclusiones del Marco Teórico 153

Capítulo IV: La Propuesta Metodológica 158

4.1 Paradigmas de la Metodología de la Investigación 158

4.2 Estrategia de Investigación 160

4.3. Diseño de la Investigación 161

4.3.1 Propósito y alcances de la investigación. 162

4.3.2 Unidad de análisis. 164

4.3.3 Criterios de validez. 164

4.3.4 Elaboración de instrumentos de recolección de datos. 166

4.3.5 Horizonte de tiempo. 168

4.3.6 Operacionalización de la investigación. 168

4.4 Trabajo de Campo 168

4.4.1 Selección de la muestra. 169

4.4.2 Recolección de datos. 171

4.4.3 Análisis de datos. 172

4.4.4 Ficha Técnica. 173

Capítulo V.- Modelo de Negocio Circular para la Empresa Agrícola Exportadora Sinaloense, una Conceptualización 176

5.1 Innovación en Modelos de Negocio basados en los Preceptos de la Economía Circular .. 176

5.1.1 Índices de la industria agrícola. 178

5.1.2 Motivos en la implementación de un modelo de negocio basado en economía circular. 183

5.1.3 Bloques que conforman un modelo de negocio. 191

5.1.4 Posibilidades de la industria agrícola en Sinaloa. 200

5.2 Análisis de los Resultados de Investigación 205

5.2.1 ¿Cuál es el proceso para innovar en los modelos de negocio utilizando los principios de la economía circular? 205

5.2.2 ¿Qué características tienen los modelos de negocio innovadores fundados en los principios la economía circular? 207

5.2.3 ¿Cuáles son los habilitadores y las barreras en la implementación de un modelo de negocio cimentado en la economía circular? 211

5.3 La Propuesta: **214**

5.3.1 Fundamentación teórica. 215

5.3.2 Componentes del modelo. 216

Capítulo VI. - Implicaciones Teóricas y Pragmáticas de la Innovación en Modelos de Negocio basados en Economía Circular para la Empresa Agrícola Exportadora Sinaloense **220**

6.1 Diálogo Teórico-Empírico de la Innovación en Modelos de Negocio basados en Economía Circular **221**

6.2 Conclusiones **230**

6.3 Futuras líneas y tendencias de investigación **235**

6.4 Limitaciones en la investigación **237**

Referencias **238**

Anexos **270**

Anexo A. Matriz de Operacionalización de Variables y sus Indicadores. **270**

Anexo B. Guía de entrevista semi-estructurada. **271**

Anexo C. Protocolo de Observación. **274**

Anexo D. Macro, Meso y Microcategorías de los Constructos Conceptuales encontrados en la investigación. **275**

D1. Mapa Categorial Índices de la Industria Agrícola. 275

D2. Mapa Categorial Motivos para la EC. 276

D3. Mapa Categorial Bloques de un Modelo de Negocio. 277

D4-Mapa Categorial Posibilidades de la Industria Agrícola. 278

D5. Mapa Categorial Habilitadores y Barreras para la Implementación de un Modelo de Negocio Circular. 279

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Participación porcentual por sector en el volumen de producción agroalimentaria en México, 2014-2017. 23

Figura 2. Nivel de divisas captadas por concepto en México, 2014-2017. 24

Figura 3. Exportaciones en el sector primario nacional 2014-2017. 25

Figura 4. Relación volumen-valor de la producción del sector agrícola mexicano periodo 2014-2017. 26

Figura 5. Relación volumen-valor de la producción del sector agropecuario y pesquero mexicanos 2014-2017. 27

Figura 6. Aportación del PIB del sector primario al PIB estatal 2003-2017. 29

Figura 7. Exportación de productos agrícolas sinaloenses 2005-2015. 30

Figura 8. Relación volumen-valor de la producción agropecuaria y pesquera en Sinaloa 2014-2017. 31

Figura 9. Cantidad de plaguicidas por categoría toxicológica según programa Campo Limpio usados en el Valle de Culiacán ciclos agrícolas O-I 2011-2012 y P-V 2012. 33

Figura 10. Biomasa residual global estimada en Sinaloa. 34

Figura 11. Matriz de congruencia metodológica 46

Figura 12. Manifestaciones del término *Business Model* en artículos de la base de datos referencial *Scopus*. 63

Figura 13. Composición de valor. 80

Figura 14. Creación de valor. 84

Figura 15. Fuentes de creación de valor, según Amit y Zott. 104

Figura 16. El modelo de negocio entre los dominios técnico y económico, según Chesbrough y Rosenbloom. 105

Figura 17. Los componentes principales de la ontología de un modelo de negocio, según Pigneur, Y. 106

Figura 18. Componentes del diagrama de afinidad de un modelo de negocio, según Shaffer et al. 107

Figura 19. Marco de referencia de modelo de negocio STOF, según Bowman et al. 108

Figura 20. Componentes de un modelo de negocio, según Lindgardt et al. 109

Figura 21. Los cuatro elementos de un modelo de negocio, según Johnson, M. 110

Figura 22. Componentes de un modelo de negocio, según Moingeon y Lehman-Ortega. 111

Figura 23. Nueve bloques de un modelo de negocio, según Osterwalder y Pigneur. 112

Figura 24. Definición del modelo de negocio-el triángulo mágico, según Gassman et al. 113

Figura 25. Ontología de modelos de negocio basada en red, según Nekoo et al. 114

Figura 26. Ontología de modelo de negocio fuertemente sostenible (resumen de la visualización del diagrama entidad-relación), según Upward y Jones. 115

Figura 27. Economía lineal Vs. Economía circular. 120

Figura 28. Publicaciones del tema de economía circular. 125

Figura 29. Áreas de investigación desde donde se aborda la economía circular. 126

Figura 30. Mapa categorial de las acepciones y los principios básicos de la economía circular. 127

Figura 31. Aproximaciones al conocimiento de la realidad social. 160

Figura 32. Diseño de la investigación 162

Figura 33. Estrategia de investigación de campo 169

Figura 34. Mapa categorial de los constructos conceptuales resultado del análisis de entrevistas. 177

Figura 35. Resumen de resultados de la macrocategoría Índices de la industria agrícola. 183

Figura 36. Resumen de resultados de la macrocategoría Motivos para la EC..... 191

Figura 37. Resumen de resultados de la macrocategoría Bloques de un Modelo de Negocio. 200

Figura 38. Resumen de resultados de la macrocategoría Posibilidades en la Industria Agrícola – Simbiosis Industrial 204

Figura 39. Ontología de un modelo de negocio circular que crea valor a partir de residuos. 207

Figura 40. Características de modelos de negocio circulares que crean valor a partir de residuos. 210

Figura 41. Barreras y habilitadores para la implementación de un modelo de negocio circular en la empresa agrícola exportadora sinaloense. 213

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Perspectivas de las fuentes de innovación abierta en la empresa..... 56

Tabla 2a. Definiciones y conceptualizaciones de modelos de negocio. 66

Tabla 2b. Definiciones y conceptualizaciones de modelos de negocio. 67

Tabla 2c. Definiciones y conceptualizaciones de modelos de negocio..... 68

Tabla 2d. Definiciones y conceptualizaciones de modelos de negocio. 69

Tabla 2e. Definiciones y conceptualizaciones de modelos de negocio..... 70

Tabla 3. Conceptualizaciones de la innovación en modelos de negocio. 90

Tabla 4. Revisiones y estudios previos del concepto de economía circular (EC)..... 121

Tabla 5. Definiciones de economía circular como un sistema económico. 122

Tabla 6. Estrategias de modelos de negocio para la economía circular. 146

Tabla 7. Diseños generales de investigación..... 164

Tabla 8. Tipos de validez en instrumentos de recolección de datos..... 165

Tabla 9. Proceso de diseño y construcción del instrumento. 167

Tabla 10. Clasificación de entrevistados..... 171

Tabla 11. Ficha técnica del diseño metodológico. 174

Tabla 12: Macrocategorías y mesocategorías en los resultados de investigación. 178

Tabla 13. Porcentaje de residuos según empresa. 180

Tabla 14. Comparativo de habilitadores y barreras para un MNC..... 214

ABREVIATURAS, SIGLAS Y ACRÓNIMOS

BMC	*Business Model Canvas*, siglas en inglés.
CAADES	Confederaciones Agrícolas del Estado de Sinaloa
CCA	Comisión para la Cooperación Ambiental
CODESIN	Consejo para el Desarrollo Económico de Sinaloa
COFECE	Comisión Federal de Competencia Económica
COTEC	Fundación para la Innovación, España
EC	Economía Circular
FAO	*Food and Agriculture Organization*, siglas en inglés
IMCO	Instituto Mexicano de la Competitividad, A.C.
IMN	Innovación en Modelos de Negocio
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
MN	Modelos de Negocio
MNC	Modelos de Negocio Circulares
OCDE	Organización de Cooperación y Desarrollo Económico
OMS	Organización Mundial de la Salud
ONU	Organización de las Naciones Unidas
PIB	Producto Interno Bruto
SAGARPA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
SECTUR	Secretaría de Turismo del Gobierno Federal
SIAP	Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera
SST	*Soft System Thinking*, siglas en inglés
TGS	Teoría General de Sistemas
TLCAN	Tratado de Libre Comercio de América del Norte
UNESCO	Agencia de las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y Cultura
WEF	*World Economic Forum*, siglas en inglés

Introducción

Tradicionalmente, las empresas han puesto énfasis en el desarrollo económico y generación de utilidades, pero esto ha sido a expensas del desarrollo social y la resiliencia ambiental. La industria agrícola no escapa a este arquetipo. Además, la escala sin precedentes del desperdicio y la pérdida de alimentos en las cadenas mundiales de suministro, así como la contaminación ambiental generada por la industria alimentaria, atrae cada vez más atención debido a sus impactos ambientales, sociales y económicos (Schanes, Dobernig, & Gozet, 2018).

Aunado a lo anterior, la creciente población y mayor demanda de alimentos, el uso ineficiente de recursos y distribución de alimentos, ha provocado una subvaloración de la producción agrícola respecto a su contribución general a la economía (FAO, 2018). Todo lo citado representan factores por los cuales se requiere una transición hacia prácticas más sostenibles donde los sistemas agrícolas y alimentarios del mundo deben ser más productivos, más eficientes en cuanto al uso de recursos, más resilientes y menos dispendiosos. En este contexto, se estima que para el año 2050, la población mundial alcanzará los 9.7 mil millones de personas (FAO, 2009), por lo que el reto es incrementar la producción de alimentos implicando ello oportunidades de crecimiento económico para el sector agroalimentario.

También, las tendencias en alimentación y agricultura han ido cambiando, asociados principalmente a la disponibilidad de alimentos y a variaciones en las preferencias de los

consumidores, por lo que se vuelve indispensable que la industria agrícola no sólo se enfoque al incremento de la producción, sino también a la mejora de los factores económicos, sociales y medioambientales que satisfagan los requerimientos de los mercados y que la posicionen como un negocio rentable y sostenible.

Y es justamente en este escenario donde las empresas agrícolas tienen la oportunidad de innovar su modelo de negocio encaminado a aprovechar estos factores, tales como la pérdida de alimentos y al mismo tiempo evitar un deterioro ambiental, generando ahorros y nuevos ingresos. Por lo que la pregunta central de esta investigación es:

¿Cómo innovar un modelo de negocio a través de los principios de la economía circular para la empresa agrícola exportadora sinaloense?

La innovación en modelos de negocio y la economía circular son dos temáticas que han generado interés entre los estudiosos de las organizaciones y su desarrollo. Prueba de ello es la cantidad de artículos académicos que se han publicado respecto a los modelos de negocio y a la economía circular como una estrategia de negocios (Pieroni, McAloone, & Pigosso, 2019). Por otro lado, la economía circular se ha implantado como parte de las políticas públicas en algunos países del mundo. De este modo, las naciones están usando este modelo para resolver problemáticas reales, tales como el desperdicio de materiales y la contaminación ambiental; al mismo tiempo se crean nuevos puestos de trabajo, nuevos modelos de negocio, se impulsa la investigación, el reciclaje, la refabricación la

recuperación de materiales y el desarrollo de productos, lo cual significa que es un tema de utilidad práctica en el mundo (Ghisellini, Cialani, & Ulgiati, 2016). La relevancia social de esta investigación, es la aportación al conocimiento por medio de la unión de estos dos constructos, donde la innovación en modelos de negocio a través de la economía circular nos lleva a tener modelos de negocio circulares para la empresa agrícola exportadora sinaloense.

Para poder cumplir con el objetivo de investigación, el presente trabajo se sustenta en la Teoría de la Estrategia —el modelo de negocio como un enfoque estratégico—y la Teoría de Sistemas, utilizando el pensamiento sistémico para la construcción de un modelo de negocio circular. El método de investigación empleado se centra en el paradigma filosófico interpretativo, utilizando el método cualitativo llevado a cabo a través de entrevistas a profundidad con los principales actores de la industria agrícola de exportación del estado de Sinaloa.

El diseño de investigación se organizó de la siguiente forma: En el capítulo uno, denominado: El Entorno de la Empresa Agrícola, Actualidades y Perspectivas, se presenta el contexto de la industria agrícola de Sinaloa y en México, sujeto de estudio de esta investigación. Asimismo, se expone el planteamiento del problema, las interrogantes de investigación, los objetivos general y específicos, así como una serie de aspectos que justifican el estudio de la innovación en modelos de negocio en las empresas agrícolas exportadoras sinaloenses, refiriéndose particularmente a la problemática que prevalece en el sector.

Posteriormente, para el abordaje del marco teórico se desarrollaron dos capítulos en los que fueron divididas las dimensiones de análisis: Los modelos de negocio y la economía circular. En el capítulo dos, titulado: Modelos de Negocio, entre lo Teórico y lo Referencial, se abordan los principios teóricos y científicos que permiten realizar la propuesta de innovación en modelos de negocio, que crea valor para los grupos de interés relacionados, tomando como base la Teoría de Sistemas y la Teoría de la Estrategia, rectoras del presente estudio.

El capítulo tres, llamado: Economía Circular y los Nuevos Modelos de Negocio, presenta el sustento científico propio para las ciencias administrativas, lo que permitió el desarrollo y culminación de la presente investigación, donde se incluye una descripción detallada de filosofías, escuelas, teorías y modelos estudiados, que fueron referencias para proponer el Modelo de Negocio Circular (MNC) para la empresa agrícola exportadora sinaloense.

En el siguiente capítulo —el cuarto— designado como: La Propuesta Metodológica, se explica el diseño de la investigación y los diversos paradigmas científicos existentes, especificando la estrategia de investigación y metodología empleada para el desarrollo del presente estudio, así como también, el detalle de elaboración de los instrumentos aplicados en el campo de investigación y las herramientas utilizadas para la codificación de datos.

En el quinto capítulo, al cual se le designó: Modelo de Negocio Circular para la Empresa Agrícola Exportadora Sinaloense, una Conceptualización; se presentan los

resultados empíricos derivados del proceso del trabajo de campo, los cuales son presentados en función de las preguntas específicas de investigación. De manera adicional, se formula una Propuesta de Modelo de Negocio Circular (MNC) para las empresas agrícolas exportadoras sinaloenses, el cual tuvo un proceso de fundamentación teórica y empírica, compromiso que da cumplimiento al objetivo general del presente estudio.

En el sexto y último capítulo titulado: Implicaciones Teóricas y Pragmáticas de la Innovación en Modelos de Negocio basados en Economía Circular para la Empresa Agrícola Exportadora Sinaloense, se establece un diálogo teórico-empírico basado en los resultados de investigación, y se organizan las conclusiones a las que se llegó, identificando los aspectos que dieron respuesta a las preguntas de investigación.

Cuánto más grande es el caos, más cerca está la solución

—Mao-Tse-Tung—

CAPÍTULO I

El Entorno de la Empresa Agrícola, Actualidades y Perspectivas

Capítulo I.- El Entorno de la Empresa Agrícola, Actualidades y Perspectivas

En el presente capítulo se muestra el entorno actual en el que se desempeñan las empresas agrícolas exportadoras en el estado de Sinaloa, teniendo como punto de partida la revisión de diversas fuentes de información, entre las que destacan asociaciones que regulan la actividad agrícola —como la Confederación de Asociaciones Agrícolas del Estado de Sinaloa (CAADES) o *Eleven Rivers Growers*— entidades gubernamentales, revistas científicas, reportes y entrevistas, además de un análisis a partir de algunos indicadores de desempeño nacional y estatal en la industria agrícola..

Como sujeto de estudio de esta investigación, las empresas agrícolas suponen gran relevancia en el desarrollo regional, pues presentan elementos de impacto en el desarrollo de la economía de la entidad, debido a su alta capacidad de generación de empleos, la prolífica producción de bienes y su exportación hacia otros países.

Con el objeto de describir y desarrollar el tema que nos ocupa, el capítulo inicia con un análisis de la situación actual del sector agrícola en México y la problemática que enfrenta, para pasar entonces a exponer las dificultades que viven estas empresas en Sinaloa. Enseguida se puntualiza la interrogante central que guía el estudio y posteriormente, se sistematiza la indagación a partir de varios de los cuestionamientos que han sido identificados y estructurados a la luz de las problemáticas encontradas en el sector y empresas objeto de esta tesis. También se definen los objetivos —tanto generales como específicos— que estructuran el estudio; se dan a conocer los supuestos, así como la

justificación de la investigación, la cual señala su importancia e implicaciones. Por último, se enuncia la delimitación y alcances de esta investigación.

1.2 Contextualización del Problema de Investigación

A medida que las economías crecen, el entramado productivo experimenta transformaciones importantes, las industrias se interrelacionan en mayor medida y determinar la importancia de cualquier sector específico se vuelve difícil. Este es el caso de la agricultura para la Agencia de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación (FAO), donde la producción agrícola está subvalorada respecto a su contribución general a la economía a través de sus vínculos con numerosas industrias como la producción de fertilizantes, procesamiento y fabricación de alimentos, transporte, venta al por mayor y al menudeo, lo que motiva a plantear preguntas sobre el impacto que el sector agrícola tiene en toda la cadena de valor y los factores que impulsan su desarrollo en los diferentes países; como, por ejemplo, la razón por la que —según estadísticas del mismo organismo— la contribución total de la agricultura al PIB mundial cayó del 5.0% al 3.9% durante el periodo 1970-2017 (FAO, 2018).

Por otro lado, las tendencias en alimentación y agricultura han ido cambiando, el consumo de alimentos a nivel mundial ha presentado transformaciones en las últimas décadas, asociados principalmente al crecimiento poblacional, el desarrollo económico, la disponibilidad de alimentos y a variaciones en las preferencias de los consumidores. Todas estas corrientes implican un cambio en la manera de producir alimentos, por lo que es indispensable que la actividad agroalimentaria no sólo se enfoque al incremento de la

producción, sino también a la mejora de los factores económicos, sociales y medioambientales que satisfagan los requerimientos de los mercados y que la posicionen como un negocio rentable y sostenible, tal como lo sostiene la Secretaría de Agricultura de México (SAGARPA, 2017).

El aspecto social también es un factor condicionante para satisfacer la creciente demanda global de alimentos y para el cambio en la agricultura. La literatura sostiene que el tema de la seguridad alimentaria y la agricultura sostenible son áreas prioritarias para la investigación y la innovación, debido a las necesidades identificadas en este sector (Dobermann & Nelson, 2013). En este sentido, los investigadores proponen que los sistemas agrícolas y alimentarios del mundo deben ser más productivos, más eficientes en cuanto al uso de recursos, más resilientes y menos dispendiosos.

Otro de los factores que abonan a esta problemática es el caso de la pérdida y desperdicio de alimentos. En los países desarrollados, este desperdicio puede llegar a representar hasta un 40% de la producción total de alimentos, siendo en Norteamérica donde se pierde más en comparación con las naciones europeas, cuyo promedio va de un 20% a un 30% (Xue et al., 2017). Otras mediciones concluyen que este desperdicio en los países de primer mundo promedia 198.9 kg. per cápita anuales (Van der Werf & Gilliland, 2017) mientras que en las naciones en vías de desarrollo este dato es de más de 200 kg por año. En México, un estudio realizado para el Banco Mundial, establece que la pérdida y desperdicio de alimentos asciende a un 34.5% de la producción total, esto representa aproximadamente 20.4 millones de toneladas cada año, lo que resulta en grandes impactos ambientales, económicos y sociales (Aguilar Gutiérrez, 2017).

Estas cantidades de alimentos perdidos o desperdiciados se suelen considerar parte del costo de hacer negocio. En lugar de tratar de maximizar el valor de los alimentos producidos, las empresas y otras organizaciones tienden a centrarse en los costos derivados de la eliminación o disposición final de los productos objeto de pérdida o desperdicio. En términos económicos, esta cantidad de alimento equivale a 491 mil millones de pesos en su valor de mercado, por lo que las empresas podrían generar ingresos adicionales si diesen usos redituables a tales alimentos. En el plano social, si los alimentos perdidos y desperdiciados fueran recuperados sería posible atender la deficiencia alimentaria de más de 7.4 millones de mexicanos. Adicionalmente, la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA) afirma que cuando los alimentos se pierden o desperdician, también se están desaprovechando los insumos del medio ambiente utilizados en su producción. Ello significa que la tierra, el agua, los fertilizantes, los combustibles y otros recursos empleados para producir, procesar o transportar un alimento se desperdician cuando, en lugar de servir para consumo humano, estos productos terminan en la basura y las emisiones de gases de efecto invernadero causadas por la producción de alimentos que se pierden o desperdician también son emisiones en vano (CCA, 2019).

La FAO establece una distinción entre pérdida de alimentos y desperdicio de alimentos. La pérdida de alimentos (*food loss)*, se refiere a una disminución en la cantidad o calidad de los alimentos —que se producen en las fases de producción, cosecha, postcosecha y procesamiento— reduciendo la cantidad de alimentos adecuados para el consumo humano y se presenta debido a la mala infraestructura, los bajos niveles de tecnología y la baja inversión en los sistemas de producción de alimentos. Por otro lado, el

desperdicio de alimentos *(food waste)* se refiere a etapas posteriores de la cadena de suministro, causado por el comportamiento de minoristas y consumidores quienes arrojan a la basura alimentos comestibles. (Gustavsson, Cederberg, Sonesson, van Otterdijk, & Meybeck, 2011). Es en la pérdida de alimentos donde las empresas agrícolas tienen la oportunidad de innovar su modelo de negocio encaminado a aprovechar estas mermas de alimentos generando ahorros y nuevos ingresos. Aunado a lo anterior, en se estima que para el año 2050, la población mundial alcanzará los 9.7 mil millones de personas, por lo que se hace necesario incrementar la producción de alimentos en al menos un 70%, implicando ello oportunidades de crecimiento económico para el sector (FAO, 2009). Por lo que se requiere necesariamente de investigación y de innovación como detonadores de nuevos mecanismos de los sistemas de producción, comercialización e industrialización de alimentos.

En este sentido, algunas investigaciones afirman que los modelos de negocio y la innovación en modelos de negocio son esenciales para la competitividad, la renovación y el crecimiento de una empresa (Johnson, Christensen, & Kagermann, 2008), sin embargo, la investigación empírica sobre el tema se basa predominantemente en los sectores de manufactura, la tecnología de la información y los servicios financieros. Es decir, se ha prestado una atención limitada a la investigación de los modelos de negocio en el sector agroalimentario (Ulvenblad et al., 2014).

México, es uno de los principales países productores y exportadores de alimentos en el mundo por lo que cuenta con el potencial productivo, las condiciones agroclimáticas y la infraestructura y disponibilidad de mano de obra especializada para adaptarse a la demanda

de los mercados nacional e internacional, a fin de posicionar al sector agroalimentario como uno de los principales motores de la economía nacional (SAGARPA, 2017). Bajo este contexto, es primordial dentro del ámbito de la agricultura, adoptar nuevas prácticas administrativas y de dirección, e innovar en sus modelos de negocio, para darle a las empresas del sector dinamismo y continuidad (Barth, Ulvenblad, & Ulvenblad, 2017).

1.3 La Industria Agroalimentaria Mexicana

La industria agroalimentaria se define como el conjunto de actividades económicas relacionadas con la producción, distribución y comercialización de alimentos y bebidas originadas en el campo y en el mar, las cuales están destinadas para el consumo humano y se constituye por las actividades agroindustriales, agrícolas, pecuarias y pesqueras, según considera la SAGARPA en la serie de publicaciones tituladas Atlas Agroalimentario (SIAP, 2016)[1]. Dichas actividades se encuentran interrelacionadas, pues los bienes o servicios producidos por unas se utilizan como insumos o materias primas por las otras, de forma tal que pueden verse como eslabones de una cadena productiva, que inicia en las actividades primarias de agricultura, cría y explotación de animales, pasando por las actividades de transformación de algunos de sus productos por parte de la industria alimentaria, así como por la distribución y comercialización de los productos tanto primarios como los transformados, para ponerlos a disposición del consumidor final (COFECE, 2015).

Esta industria es de relevancia para México. La infraestructura hidráulica y otros factores con que cuenta el país, han permitido lograr un nivel de producción suficiente para

[1] Para efectos de este análisis, consideraremos como industria de productos frescos del campo y del mar o actividades primarias a los sectores agrícolas, pecuarias y pesqueras; excluyendo al sector agroindustrial.

satisfacer las demandas nacionales y contar con excedentes para la exportación de alimentos. La confluencia de territorio, recursos naturales, inventario animal, infraestructura y trabajadores posibilitan la generación de una producción agropecuaria y pesquera nacional, que permite al país ubicarse en el lugar doce en producción mundial de alimentos (SIAP, 2017a).

Dentro de la industria de productos frescos del campo y del mar, es el sector agrícola el que más contribuye en volumen de producción. El desarrollo tecnológico y las técnicas de cultivo han permitido obtener grandes volúmenes de alimento; sólo las actividades agrícolas han aportado más del 90% de la producción total en los últimos cuatro años (ver figura 1).

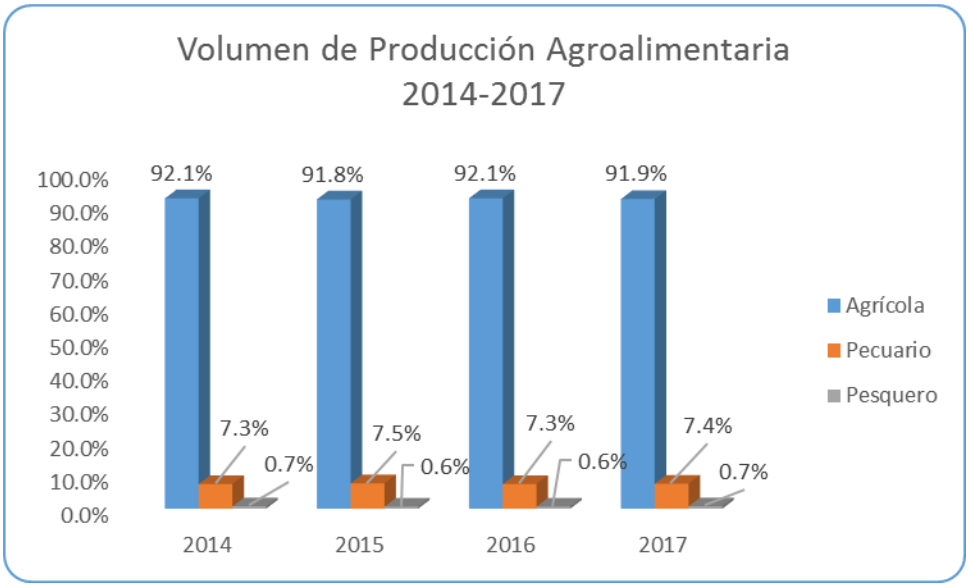


Figura 1. Participación porcentual por sector en el volumen de producción agroalimentaria en México, 2014-2017.
Fuente: Elaboración propia con información SIAP-SAGARPA.

Esta cantidad de producción permite exportar una gran parte de su volumen. Durante los tres últimos años, las ventas al exterior del sector primario y del sector agroindustrial (industria agroalimentaria), posibilitaron al país divisas que superan a las obtenidas por las remesas, a las derivadas por la industria petrolera y lo captado por el turismo extranjero. Es decir, los sectores agropecuario y pesquero se han situado como parte de las industrias más importantes para el país, debido a su capacidad de generación de empleos, su potencial exportador y sus significativas contribuciones a la economía nacional (ver figura 2).

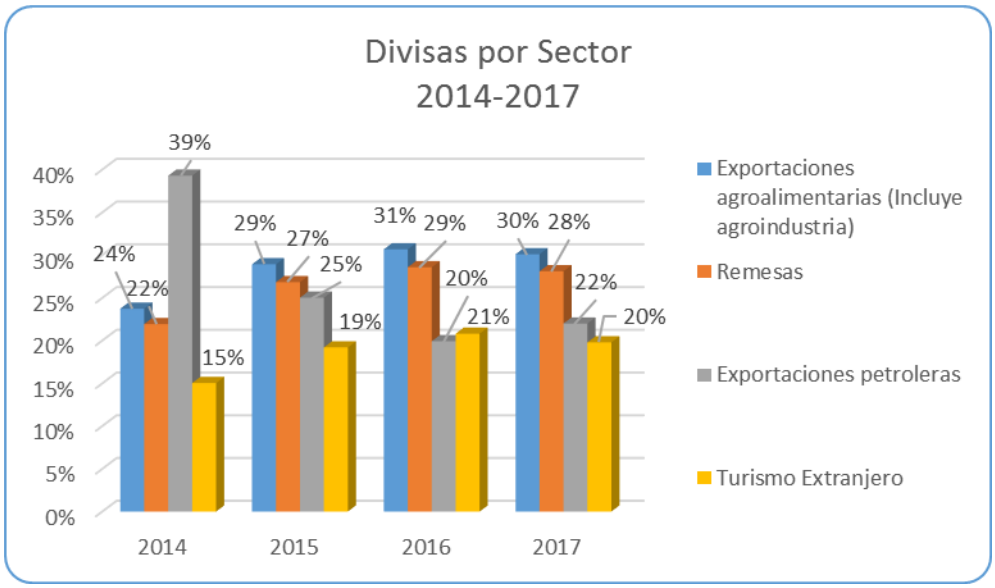


Figura 2. Nivel de divisas captadas por concepto en México, 2014-2017.
Fuente: Elaboración propia con información de Banxico, INEGI y SECTUR.

Además, el sector agrícola, el cual se compone de los cultivos de frutas, hortalizas y granos, es el principal exportador de bienes primarios, representando en promedio más del 85% del total de las exportaciones de productos frescos del campo y del mar en los últimos

cuatro periodos anuales, lo que definitivamente lo ha situado como el principal contribuidor en la generación de divisas derivadas de la actividad exportadora (ver figura 3).

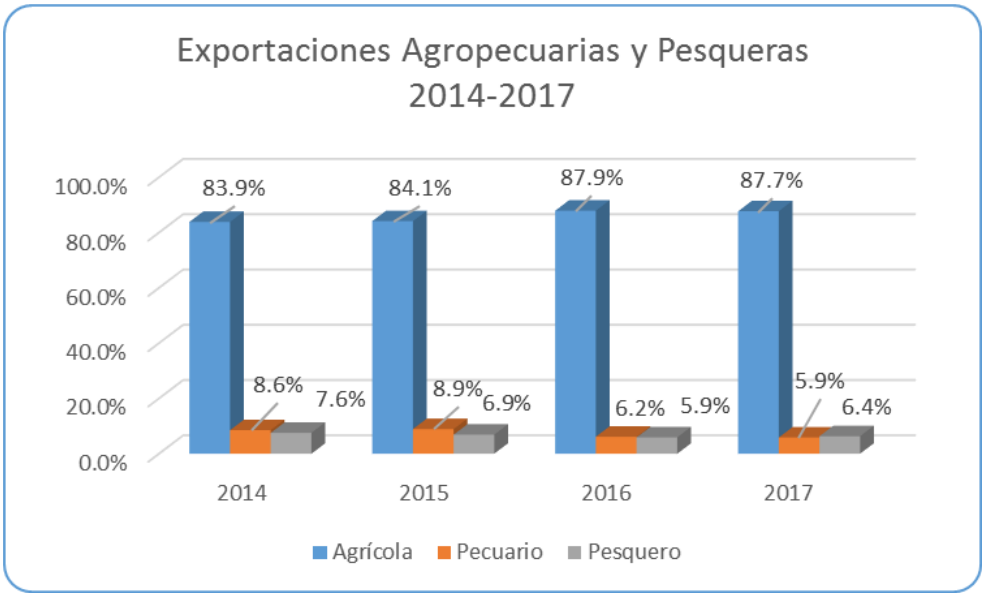


Figura 3. Exportaciones en el sector primario nacional 2014-2017.
Fuente: Elaboración propia con información de SIAP e INEGI

Sin embargo, aún y con esos volúmenes de producción, con su potencial exportador y de generación de divisas, el valor de la producción agrícola presenta un área de oportunidad, pues su valor comercializado constituye apenas poco más del 50% del valor total de la producción de alimentos frescos, es decir, una relación volumen-valor de casi dos a uno (ver figura 4).

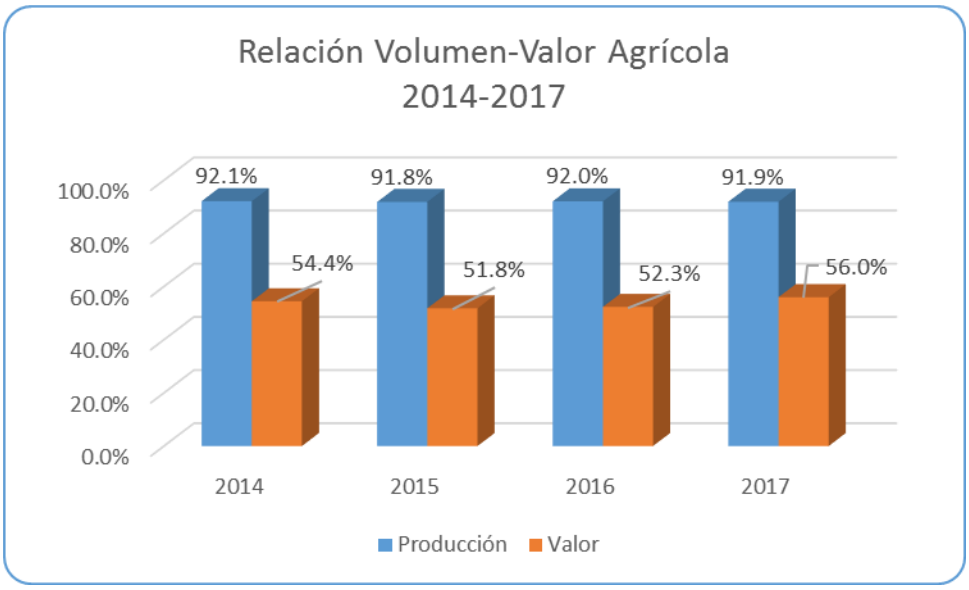


Figura 4. Relación volumen-valor de la producción del sector agrícola mexicano periodo 2014-2017.
Fuente: Elaboración propia con información de SIAP-SAGARPA.

Al contrario, como se observar en la figura 5, el sector pecuario es el que más aporta en términos de la comparación volumen–valor, presentando una proporción de uno a seis. Por su parte la actividad pesquera también presenta un equilibrio similar, siendo en promedio cinco veces mayor su valor comparado con su volumen de producción.

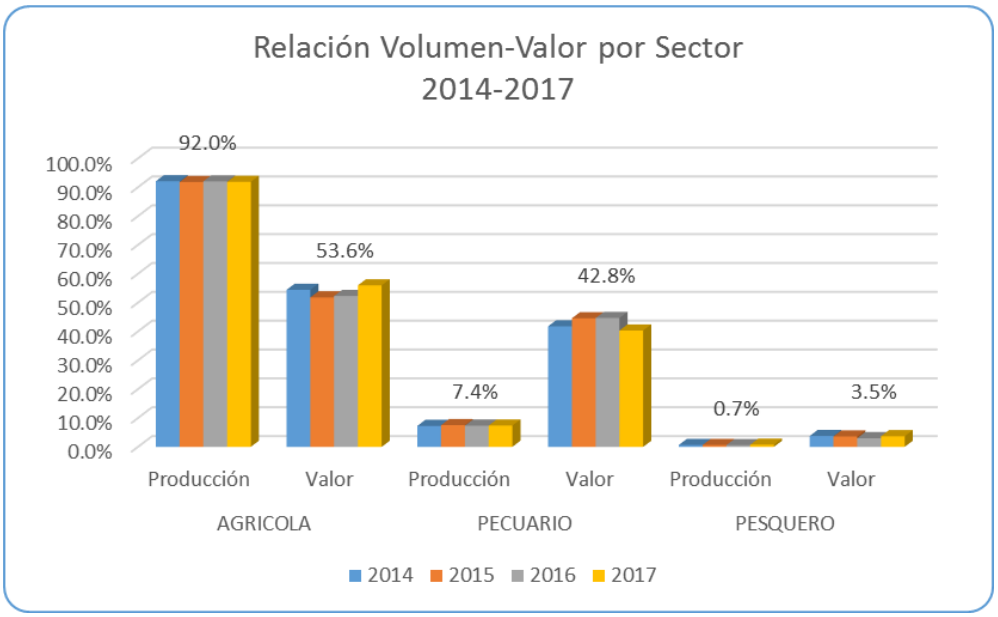


Figura 5. Relación volumen-valor de la producción del sector agropecuario y pesquero mexicanos 2014-2017.
Fuente: Elaboración propia con información de SIAP-SAGARPA.

Este análisis volumen-valor representa un reto para el sector agrícola, ya que, a pesar de los logros en la capacidad de producción, calidad de sus cultivos y niveles de exportación, la valía de los productos del campo no es la óptima, ni refleja la importancia que la actividad agrícola tiene para la industria agroalimentaria, por lo que es una tarea pendiente aumentar el valor de los productos del campo a través de soluciones creativas e inteligentes, apoyados por investigación de primer nivel y por nuevos modelos de negocio para la industria del campo y el mar mexicanos.

1.4 El Sector Agrícola en Sinaloa

La industria agrícola sinaloense cuenta con los recursos necesarios que la podrían catapultar como un bastión en el crecimiento económico del país, dadas sus características. El estado de Sinaloa es líder en la producción de alimentos, con sólo el 3% del territorio

nacional y el 2.5% de la población de México, genera el 30% del total de la producción de alimentos del país y emplea a más de 214,000 personas, lo que representa el 15.9% de las personas ocupadas trabajando en el sector primario. En paralelo con el sector agroalimentario nacional, la industria agroalimentaria en Sinaloa se sitúa como una de las más importantes en la vocación económica estatal, ocupando el quinto lugar nacional por su producción agrícola, pecuaria y pesquera, misma que en 2017 ascendió a 12.8 millones de toneladas. Sinaloa dedica 1,149,330 hectáreas a 53 diferentes cultivos, y está clasificado como uno de los principales productores agrícolas de tomate, ejote, papa, pepino, berenjena, maíz, frijol y mango, entre otras (SIAP, 2017b).

Por lo tanto, la producción de alimentos del campo y de los mares sinaloenses es una actividad de gran importancia para el país, por sus efectos multiplicadores y peso económico en la entidad, contribuyendo con la economía nacional y posicionando al estado como un productor de potencial exportador. Es, el sector agroalimentario, una de las industrias más prometedoras para la aportación de riqueza económica. También, Sinaloa posee un patrimonio con importante incidencia en el sector agropecuario. Según un estudio de las vocaciones y áreas de especialización económica realizado por el Consejo para Desarrollo Económico de Sinaloa (CODESIN, 2014a), las actividades agropecuarias son relevantes respecto al resto y muestran un alto nivel de especialización, por lo que la agricultura y el sector agroindustrial podrían ser actividades encadenadas y que doten de un mayor valor a la economía estatal, considerando su red de proveedurías, la infraestructura y la dinámica que puede existir entre estos sectores.

Empero, a pesar de este liderazgo y potencial, el sector primario ha estado presentando problemas en los últimos años y el valor de sus importantes volúmenes de

producción no refleja ese dinamismo. Un ejemplo de ello es la tendencia hacia la baja de la participación del PIB de actividades primarias en el PIB estatal (ver figura 6).

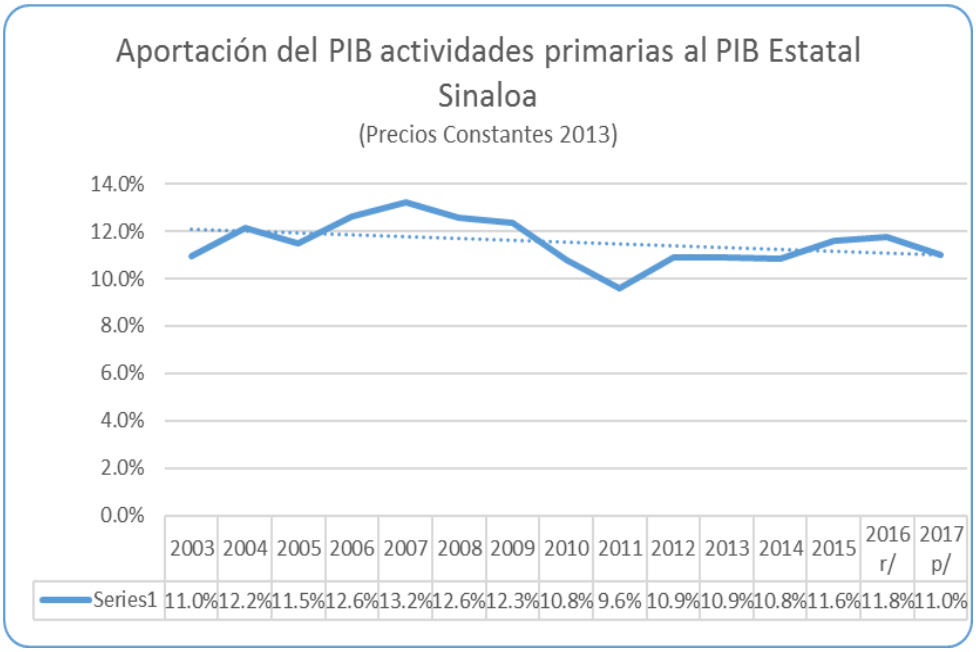


Figura 6. Aportación del PIB del sector primario al PIB estatal 2003-2017.
Fuente: Elaboración propia, con datos de INEGI.

Una situación semejante ocurre con el volumen de exportaciones de productos agrícolas, mismo que no ha presentado un crecimiento sostenido, enumerándose entre las causas las desventajas del sector agrícola mexicano en el otrora llamado Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), debido a los subsidios recibidos por el sector agrícola en los países socios comerciales (Reyes-Guido, 2012). En la siguiente figura podemos ver la evolución del valor de las exportaciones hortícolas sinaloenses, en 10 años (ver figura 7).

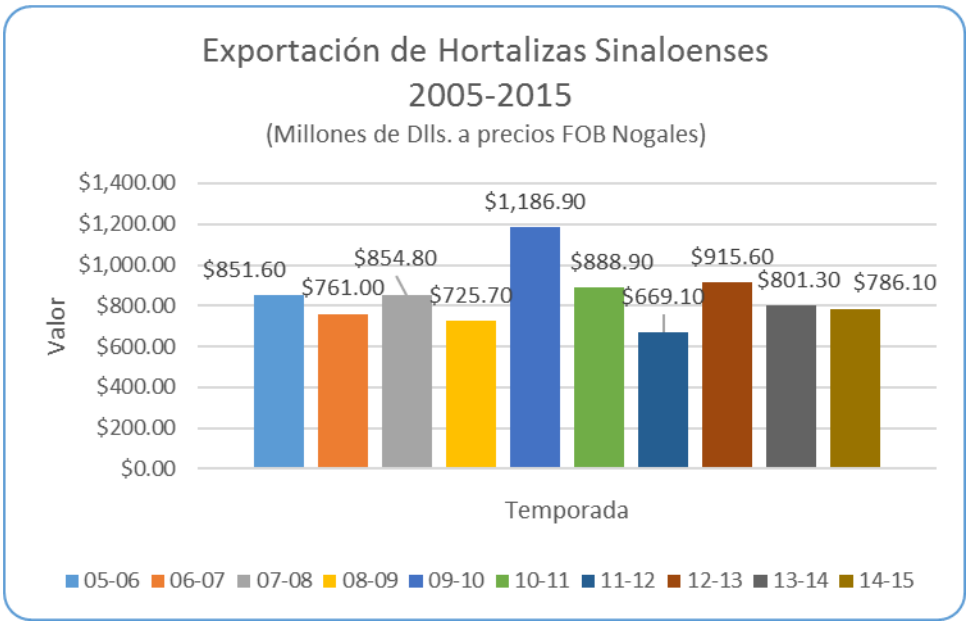


Figura 7. Exportación de productos agrícolas sinaloenses 2005-2015.
Fuente: CAADES Sinaloa (2015).

El sector agrícola de exportación, en lugar de desarrollarse e incrementar su importancia en la economía, se ha contraído a lo largo de este periodo. Tampoco el valor comercial de los productos agrícolas sinaloenses está generando el suficiente beneficio económico pues, si bien es cierto que se encuentra en mejor posición que el mismo indicador a nivel nacional, el valor de la producción agrícola en el estado no es proporcional a su volumen de producción. En contraparte, el sector pecuario, con una producción promedio del 3.4% (en los últimos cuatro años) del total de la industria agropecuaria y pesquera sinaloense, logra un 20.2% del valor de la comercialización de los productos del sector, esto es, la proporción de volumen de producción con el valor generado es casi de 1 a 6 (ver figura 8).

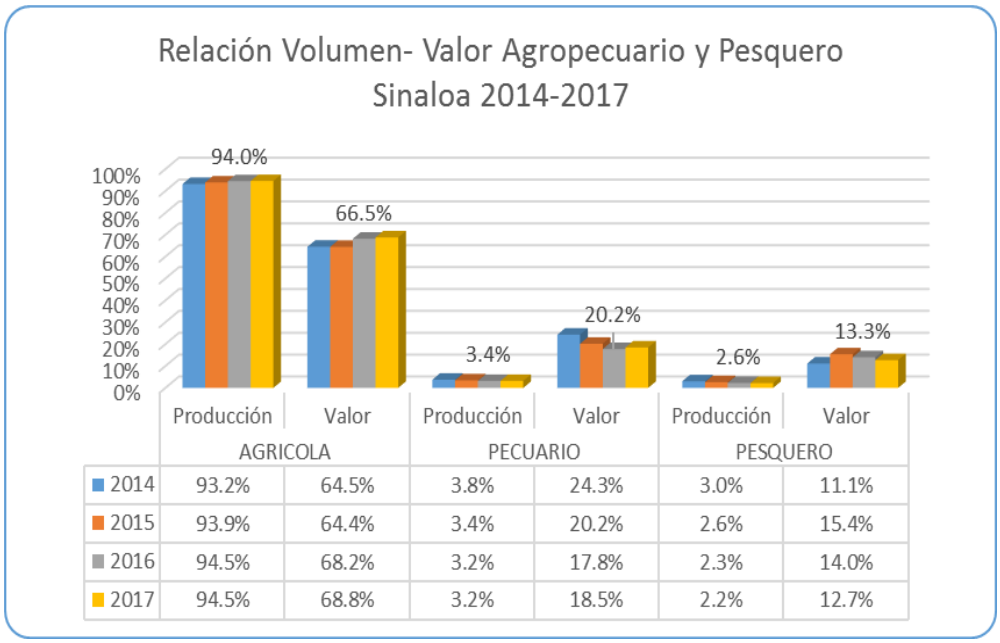


Figura 8. Relación volumen-valor de la producción agropecuaria y pesquera en Sinaloa 2014-2017.
Fuente: Elaboración propia con información de CODESIN y SIAP.

Entonces, el reto para el sector agrícola es incrementar el valor de sus productos, lo que contribuirá a una mayor generación de riqueza en el estado, así como a mayores oportunidades para el sector. Una tendencia actual es dejar de sembrar por volumen y comenzar a hacerlo por valor —al privilegiar aquellos cultivos que tengan mayor valor de mercado, tanto nacional como internacional— lo que beneficiará aún más al estado. Michoacán de Ocampo es una de las entidades que ya está poniendo en práctica este principio, ubicándose en el primer lugar nacional en valor de sus productos agrícolas (Eleven-Rivers-Growers, 2017). Esta es una señal más de que se debe innovar para abordar otros esquemas de trabajo, ya que Sinaloa no es el único estado que realiza exportaciones agrícolas en México.

Aunado a ello, otra de las problemáticas que se presentan en el sector es el grado de contaminación ambiental y la gran cantidad de recursos que se consumen en la actividad agrícola. Al mismo tiempo que los productos del campo proporcionan la mayor parte de los alimentos requeridos por la población mundial, también imponen grandes presiones sobre los recursos naturales; como ejemplos, el sector agrícola representa aproximadamente el 70% de todas las extracciones de agua dulce a nivel mundial (UNESCO, 2015), mientras que la alta tecnificación de la agricultura, dependiente del uso de pesticidas y fertilizantes, contribuye a la degradación ambiental. En la actualidad, uno de los mayores problemas es el uso indiscriminado y de estos compuestos.

En Sinaloa, aunque existe de manera incipiente una cultura del cuidado del campo (como el programa Campo Limpio), la utilización de estas sustancias en las zonas agrícolas es alto, aun cuando algunos de sus ingredientes se consideran altamente peligrosos para el medio ambiente y la salud humana, de acuerdo a los estándares de la Organización Mundial de la Salud (Leyva Morales et al., 2014). También, el manejo de los envases vacíos es un serio problema que deriva de la agricultura y representa un alto riesgo ambiental y de salud, dado que se generan aproximadamente 7,000 toneladas anuales de estos envases en los estados del noroeste de México (Albert, 2005), los que en su mayoría quedan dispersos en los campos. Además, como consecuencia de la dispersión de residuos de plaguicidas en el medio ambiente, existe un alto riesgo de salud pública que puede presentarse a través de los alimentos hacia la población. Según estudios realizados por (Ortíz, Avila-Chávez, & Torres, 2013), Sinaloa ocupa el sexto lugar de morbilidad a causa de intoxicación por plaguicidas, a pesar de existir una reglamentación en su uso y aplicación.

Así pues, la propagación de los plaguicidas no se limita únicamente a los cuerpos de agua y campos de cultivo, sino que se traslada a productos de consumo (García-Gutiérrez & Rodríguez-Meza, 2012). La figura 9 nos muestra el nivel de toxicidad de las sustancias utilizadas en los campos sinaloenses, acorde al inventario de envases de plaguicidas registrados en el programa Campo Limpio.

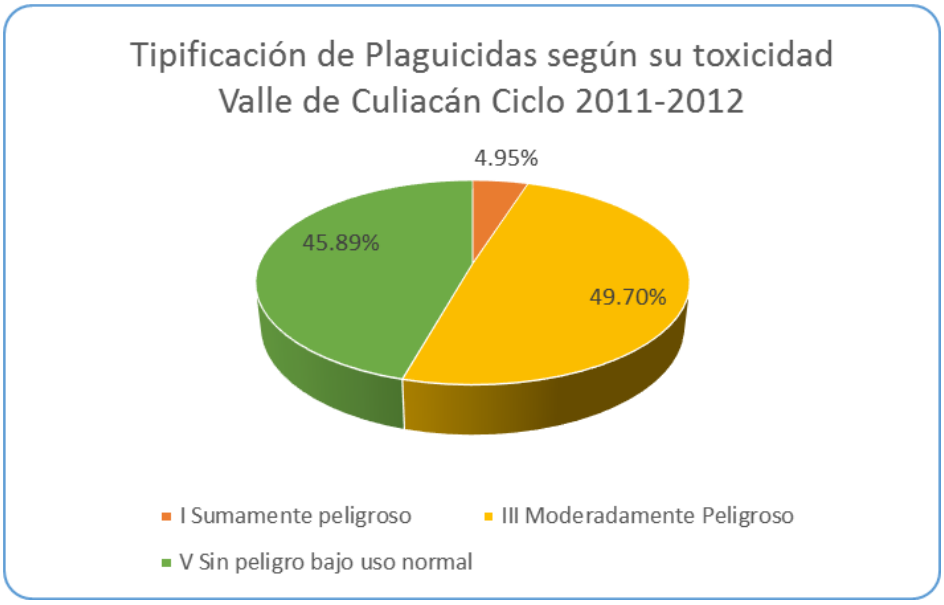


Figura 9. Cantidad de plaguicidas por categoría toxicológica según programa Campo Limpio usados en el Valle de Culiacán ciclos agrícolas O-I 2011-2012 y P-V 2012.
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Leyva Morales et al. (2014).

Otro factor que se presenta en la industria agrícola es la pérdida de producto que se realiza en el proceso de empaque, al no cumplir el fruto o mercancía los estándares requeridos para su exportación o bien no contar con un precio atractivo de mercado. Esto motiva que se desechen miles de toneladas de alimento en buen estado y apto para consumo humano, pero con calidad inferior a la de exportación. El destino de ese producto, en el mejor de los casos, es alimento para ganado, de otra forma es tirado a los lados de las carreteras y caminos que circundan los valles agrícolas, perdiéndose así la oportunidad de

alimentar a más personas —objetivo primario de la actividad agrícola— así como también una fuente de beneficios económicos para la empresa agrícola exportadora. En este sentido, Sinaloa presenta altos niveles de desperdicio en toda la industria agroalimentaria, tal como lo presenta el estudio de CODESIN acerca de la biomasa residual generada en el estado, siendo la actividad agrícola la que más desperdicios causa (ver figura 10).

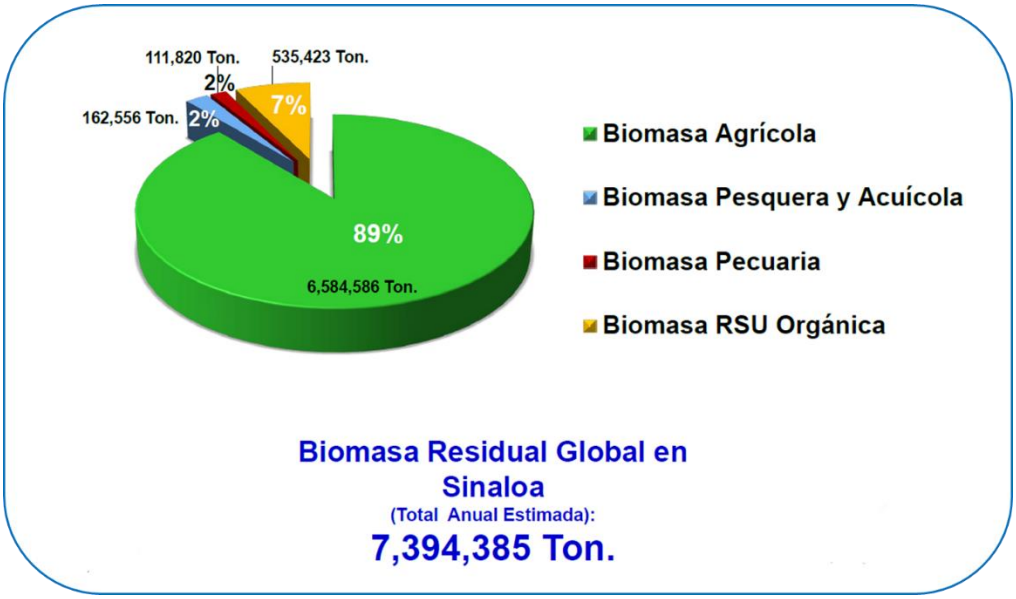


Figura 10. Biomasa residual global estimada en Sinaloa[2].
Fuente: CODESIN (2014b).

1.5 Planteamiento del Problema y Megatendencias

El sector agrícola se encuentra confrontado a complejos retos: producir una mayor cantidad de alimentos de calidad utilizando menos agua; proporcionar recursos y oportunidades a la población para llevar una vida saludable y productiva; aplicar tecnologías limpias que aseguren la sostenibilidad del medio ambiente; contribuir de forma

[2] RSU = Residuos Sólidos Urbanos Orgánicos

productiva a la economía local y nacional con un procedimiento sustentable y una (SAGARPA, 2017). producción limpia a todo lo largo de la cadena productiva y generar nuevos modelos de negocio que garanticen el aprovechamiento al máximo de todos los recursos disponibles

Estas consideraciones fundamentan la idea de conservar el valor de cada producto en todo momento, sus componentes y materiales en su máximo nivel de utilidad, a través de la reutilización de residuos y la transformación de los productos y sus materiales asociados, de manera tal que formen una relación virtuosa con los sistemas ecológicos y el crecimiento económico. Aquí es donde cobra sentido el paradigma de la economía circular —concepto acuñado desde la óptica de las ciencias ambientales— como una solución al problema de los límites del crecimiento (Meadows, 1972), donde, en un planeta con recursos finitos, las dinámicas de crecimiento económico exponencial no son sostenibles. Así, el mundo pone límites al crecimiento y a la capacidad del ecosistema para absorber la polución producto del quehacer humano; no puede haber un crecimiento poblacional, económico e industrial ilimitado en un planeta con un capital natural finito. Estas restricciones cuantitativas del medio ambiente mundial y sus recursos naturales obligan a impulsar nuevas formas de pensamiento, nuevos modelos de producción y consumo y, por tanto, nuevos arquetipos, como es la economía circular (Murray, Skene, & Haynes, 2015).

Este precepto apoya el cambio hacia una economía que aproveche los recursos de manera efectiva, trayendo por ende beneficios ambientales, económicos y sociales. Más allá del modelo industrial extractivo actual de tomar-hacer-tirar, la economía circular tiene como objetivo redefinir el crecimiento, centrándose en beneficios positivos para toda la

sociedad, lo que implica una desvinculación gradual de la actividad económica del consumo de recursos finitos al incluir, desde el diseño del producto, el aprovechamiento de residuos del sistema. Así, el modelo circular —respaldado por una transición a fuentes de energía renovables— construye capital económico, natural y social y genera una relación sinérgica entre los sistemas ecológicos y económicos, es decir, un reacoplamiento positivo de la relación entre economía y ecología. Por lo que el concepto de economía circular se resume en un sistema industrial que es restaurativo o regenerativo por intención y diseño. Reemplaza el concepto de fin de vida de un producto por el de su restauración, implica cambios hacia el uso de energía renovable, elimina el uso de químicos tóxicos que impiden la reutilización de los materiales, y apunta al aprovechamiento (la no eliminación) y la reincorporación al flujo económico de desechos, a través del diseño superior de materiales, productos y sistemas y, dentro de esto, el diseño de nuevos modelos de negocio (Ellen-MacArthur-Foundation, 2012).

Derivado de estas circunstancias, existe una tendencia en este sentido a nivel mundial. Ejemplo de ello son las Objetivos de Desarrollo Sostenible que la Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2015) se propone alcanzar para el año 2030, entre las que destacan aquellas referidas a la generación de riqueza económica con sostenibilidad ambiental y fomento a la innovación, garantizando modalidades de consumo y producción sostenibles (objetivos 2, 8, 9 y 12). Esta generación de riqueza se logra a través de la competitividad de las empresas que conforman la economía de una región o país. También, el Foro Económico Mundial (*World Economic Forum*, por sus siglas en inglés) mantiene una iniciativa dentro de su agenda, la cual busca definir el futuro del medio ambiente y la seguridad de los recursos naturales mediante el logro de un crecimiento económico

inclusivo: considerando que el medio ambiente mundial y la seguridad económica se entrelazan de forma indeleble, poniendo en riesgo el crecimiento sostenible y los modelos de negocio existentes, esta iniciativa busca nuevos modelos de negocio que incluyan la parte ambiental y social (WEF, 2017). De acuerdo con la firma de consultoría empresarial Euromonitor Internacional, la economía circular se ha constituido como una de las 30 megatendencias identificadas que marcarán el rumbo hacia el año 2050, las cuales transformarán las industrias y tendrán un impacto en la forma de consumo (Boumphrey & Brehmer, 2017).

También en la entidad sinaloense se han hecho esfuerzos que, coincidentemente, van en la misma dirección de las propuestas que realizan las organizaciones internacionales. La Agenda de Innovación para Sinaloa (2014a) establece en su visión que el estado debe ser "competitivo e innovador, basado en la generación de conocimiento desarrollado por los sinaloenses, incorporando a la Ciencia, Tecnología e Innovación como elementos clave para el desarrollo económico, generando una mejor calidad de vida para su población" (p.55), cuyo logro dependerá, entre otros, de los siguientes dos objetivos:

a) Generar riqueza en el estado, que permita un crecimiento económico por arriba de la media, y

b) Alcanzar una mayor participación en los mercados internacionales.

De ello resulta que existe una corriente mundial respecto a investigar estos temas: modelos de negocio y economía circular. Durante los últimos 15 años, el tópico de modelos de negocio ha generado interés tanto en el ámbito académico como en el empresarial, tal es el caso del *Canvas* del modelo de negocio, impulsado por Osterwalder y Pigneur (2010) el

cual ha venido a revolucionar el mundo empresarial. La discusión se ha centrado en la definición más exacta del término y la posición que tiene este concepto dentro de alguna teoría de las ciencias administrativas (DaSilva & Trkman, 2014; Ovans, 2015; Wirtz & Daiser, 2017) en la que —si bien los investigadores todavía no convergen en alguna acepción universal del término— tampoco están seguros acerca de la teoría de la administración a la cual se apegan. Sin embargo, en lo que la literatura confluye es que el concepto modelos de negocios tiene un relación obvia con el campo de estrategia, pero hasta ahora ha carecido de un anclaje explícito en cualquier campo particular (macro) de la ciencia administrativa (Foss & Saebi, 2017; Magretta, 2002; Teece, 2010).

También, el debate versa sobre cómo se diseñan los modelos de negocio. Zott y Amit (2010) afirman que el diseño del modelo de negocio es una decisión clave para un nuevo emprendedor y una tarea crucial —quizás más difícil— para los gerentes encargados de repensar un modelo antiguo para que su firma se ajuste al futuro. Por su parte, Aversa, Haefliger, Rossi y Baden-Fuller (2015) investigan si diferentes técnicas de modelado y diseño de otras áreas se podrían extrapolar a los modelos de negocio. Se parte de la idea de que un modelo de negocio es un instrumento manipulable, es decir, instrumentos que pueden ser formados y cambiados voluntariamente. Este creciente flujo de investigación refleja la importancia que implica comprender la dinámica esencial relacionada con la experimentación y manipulación del modelo de negocio, que a menudo representa la opción más común para las empresas que necesitan responder a entornos cambiantes o una competencia feroz.

Más allá de esto, lo notable es que los académicos parecen compartir un creciente interés en la idea de diseñar un modelo de negocio, lo cual está estrechamente conectado con otros conceptos, como la innovación del modelo de negocio. En suma, sin haber todavía encontrado una definición apropiada y universal de modelo de negocio, la tendencia de investigación se trasladó al concepto de innovación en el modelo de negocio, es decir, de cómo evolucionar los modelos de negocio para adaptarlos a los cambios tecnológicos o de mercado que se están presentando en esta segunda década del nuevo siglo (Baden-Fuller & Haefliger, 2013; Bouncken & Fredrich, 2016; Rayna & Striukova, 2016a). El tema de la innovación en modelos de negocio, se ha ido fragmentando de tal manera, que recientemente los investigadores se han inclinado hacia cómo innovar modelos de negocio utilizando componentes de sostenibilidad, por lo que se ha empezado a hablar de modelos de negocios sustentables. Las ideas son diversas, desde el desarrollo de modelos de negocios centrados en el usuario (Baldassarre, Calabretta, Bocken, & Jaskiewicz, 2017); enfoques o métodos de cómo diseñar modelos de negocios con componentes de sostenibilidad (Bocken & Boons, 2017) hasta el uso de las tendencias digitales y automatización para la creación de modelos de negocios sostenibles (de Man & Strandhagen, 2017).

Algo semejante ocurre con la economía circular, el cual es un tema emergente en los países desarrollados y una inquietud para la comunidad científica; prueba de ello es el incremento en las publicaciones dedicadas al tema en los últimos años (Lieder & Rashid, 2016). La economía circular es un término que surge desde el centro de la parte técnica de un proceso productivo, como un intento por revertir el daño ecológico causado por la industria de la manufactura. La autoría del concepto es imprecisa. Murray et al. (2015),

realizan un recuento de su posible origen, dando crédito a diferentes autores que lo mencionaron por vez primera, encontrando que lo común en su génesis es la relación industria-medio ambiente. Sin embargo, en los últimos años el constructo se ha extrapolado a las ciencias administrativas, visualizándolo como un medio para lograr, no sólo ahorros en términos de recursos materiales, sino como un medio para tener utilidades y beneficios financieros (Ellen-MacArthur-Foundation, 2015), por lo que la investigación de la economía circular ha versado sobre la necesidad de desarrollar modelos de negocio más innovadores, que incorporen en su diseño sus principios, logrando así hacer de la economía circular una tendencia a seguir (Antikainen & Valkokari, 2016), por lo que las empresas pueden crear un valor social, ambiental y económico equilibrado mediante la integración de un componente de sostenibilidad en su modelo de negocio (Lewandowski, 2016).

Sin embargo, a pesar del interés generado, la investigación a nivel global sobre modelos de negocios e innovación en modelos de negocios aplicado en la agroindustria ha recibido poca atención (Muerza & Urciuoli, 2018), a diferencia de otros sectores como el de manufactura e industrias tecnológicas, las cuales han demostrado ser exitosos aplicando modelos de negocios que aseguran la sostenibilidad económica y ambiental (de Man & Strandhagen, 2017). En el caso de México, investigaciones sobre modelos de negocios en el sector agrícola o agroindustrial son escasos (Flores Amador & Vera-Cruz, 2013) y en cuanto al interés por la aplicación de los preceptos de la economía circular es aún incipiente; aunque se han estado realizando esfuerzos en algunos sectores, México está lejos de tener una economía circular y se necesitará tiempo y esfuerzo de la sociedad mexicana para transitar hacia este modelo (Dieleman & Martínez-Rodríguez, 2019).

Siguiendo esta línea, se requiere llenar este vacío en la investigación. La creciente competencia lleva a las firmas a replantear sus estrategias y a orientarlas hacia la innovación en nuevos modelos de negocio que les garanticen su continuidad (Ruelas-Gossi, 2004) y por ello es pertinente que las empresas agrícolas sinaloenses se inclinen por adoptar estrategias de innovación que las conduzcan a la creación de modelos de negocios innovadores, no usuales, que incorporen en su diseño principios de economía circular. Esto coadyuvará a tener empresas exitosas, tanto en el mercado regional como internacional, generando desarrollo económico, pero también mayor cultura del cuidado ambiental y, por ende, mayor desarrollo social.

1.5.1 Pregunta central.

Según la contextualización del problema descrito anteriormente, la interrogante central que guiará esta investigación es una pregunta paralela que en su propio contexto se están haciendo los investigadores del mundo (Bocken, de Pauw, Bakker, & Van der Grinten, 2016; Lewandowski, 2016; Planing, 2015) en torno a esfuerzos que se han realizado por encontrar una herramienta que apoye en la innovación en modelos de negocio sustentados en la economía circular.

¿Cómo innovar un modelo de negocio a través de los principios de la economía circular para la empresa agrícola exportadora sinaloense?

1.5.2 Preguntas específicas.

En función de lo establecido y con el fin de contestar la interrogante central, se instituyen aquí las siguientes preguntas específicas de investigación, haciendo referencia al marco de interés de los autores citados en cada una:

¿Cuál es el proceso para innovar en los modelos de negocio utilizando los principios de la economía circular? (Bocken et al., 2016; Planing, 2015).

¿Qué características tienen los modelos de negocio innovadores fundados en los principios de la economía circular? (Lewandowski, 2016).

¿Cuáles son los habilitadores y las barreras en la implementación de un modelo de negocio cimentado en la economía circular? (Rizos et al., 2016).

1.6 Objetivos de Investigación

Objetivo Principal

Innovar un modelo de negocio basado en los principios de la economía circular para la empresa agrícola exportadora sinaloense.

Objetivos Específicos

Definir el proceso de innovación en modelos de negocio utilizando los principios de la economía circular.

Distinguir las características de un modelo de negocio innovador fundado en los principios de la economía circular.

Identificar los habilitadores y las barreras que determinan la implementación de un modelo de negocio cimentado en la economía circular.

1.7 Supuestos de Investigación

Supuesto Principal

Utilizando los preceptos de la economía circular, es posible innovar los modelos de negocio para las empresas agrícolas exportadoras sinaloenses, a partir de los residuos (Bocken, Short, Rana, & Evans, 2014).

Supuestos específicos

La visualización de una representación gráfica —ontología— de los modelos de negocio, sistematiza el proceso de innovación en el modelo de negocio (Nußholz, 2018; Täuscher & Abdelkafi, 2017).

La economía circular genera modelos de negocio innovadores con características sustentables —tanto en lo económico, ambiental y social— llamados modelos de negocio circulares (de Pádua Pieroni, Pigosso, & McAloone, 2018).

Los habilitadores y barreras en la implementación de un modelo de negocio circular provienen del consumidor, del empresariado y del gobierno (Garcés-Ayerbe, Rivera-Torres, Suárez-Perales, & Hiz, 2019; Ormazabal, Prieto-Sandoval, Puga-Leal, & Jaca, 2018).

1.8 Justificación

La innovación en modelos de negocio y la economía circular son dos temáticas que han generado interés entre los estudiosos de las organizaciones y su desarrollo. Prueba de ello es la cantidad de artículos académicos que se han publicado respecto a los modelos de negocio (Ceretta, Reis, & Rocha, 2016; Vives & Svejenova, 2011; Wirtz, Pistoia, Ullrich, & Gottel, 2016), y al tema de economía circular como una estrategia de negocios (Aminoff, Valkokari, Antikainen, & Kettunen, 2017; Bocken et al., 2016; Esposito, Tse, & Soufani, 2015). La unión de ambos constructos se ha constituido como una nueva unidad de análisis: los modelos de negocio circulares, por lo que la presente investigación tiene un valor teórico.

Por otro lado, como una muestra de su valor práctico, la economía circular es una estrategia que se ha instituido en Europa con el plan *Circular Economy, Closing the Loop* (de Man & Friege, 2016), aunado a ello, otros países lo han incorporado como parte de sus políticas públicas, tal es el caso de Alemania, Japón (Su, Heshmati, Geng, & Yu, 2013), y recientemente China, con la ley *Circular Economy Promotion Law of the People's Republic of China*, la cual entró en vigor en enero de 2009 como una estrategia para buscar revertir los daños ambientales que ha traído la industrialización del país (Lieder & Rashid, 2016). De este modo, las naciones están usando este modelo para resolver problemáticas reales,

tales como el desperdicio de materiales y la contaminación ambiental; al mismo tiempo se crean nuevos puestos de trabajo, nuevos modelos de negocio, se impulsa la investigación, el reciclaje, la refabricación la recuperación de materiales y el desarrollo de productos, lo cual significa que es un tema de utilidad práctica en el mundo.

La relevancia social de esta investigación, es la aportación al conocimiento por medio de la unión de estos dos constructos —donde la innovación en modelos de negocio a través de la economía circular nos lleva a tener modelos de negocio circulares para la empresa agrícola exportadora sinaloense— ya que podrá ser utilizado tanto por nuevos emprendedores como por organizaciones ya establecidas, para diseñar e implantar modelos de negocios circulares de éxito. Asimismo, en función del desempeño presentado por el campo sinaloense en los últimos años con su modelo de negocio actual, el proceso de contaminación que ha generado el modelo lineal de consumo y en atención a los planteamientos que las organizaciones internacionales y estatales están realizando en este sentido, se concibe como conveniente la cobertura y pertinencia de la investigación, la cual busca contribuir a la creación de riqueza económica, a través de la generación de modelos de negocio innovadores que incorporen los principios de la economía circular en correspondencia con la sostenibilidad ambiental, lo cual deberá derivar en mejores rendimientos económicos, niveles de competitividad y una cultura del cuidado ambiental (Schulte, 2013).

1.9 Sistematización de la Investigación - Matriz de Congruencia Metodológica

La siguiente figura presenta el esquema del planteamiento del problema de la presente investigación:

Pregunta Central	Objetivo Principal	Supuesto General
¿Cómo innovar un modelo de negocio a través de los principios de la economía circular para la empresa agrícola exportadora sinaloense? (Bocken et al., 2016; Lewandowski, 2016; Planing, 2015).	Innovar un modelo de negocio basado en los principios de la economía circular para la empresa agrícola exportadora sinaloense.	Utilizando los preceptos de la economía circular, es posible innovar los modelos de negocio para las empresas agrícolas exportadoras sinaloenses a partir de los residuos (Bocken et al. 2014).
Preguntas Específicas	**Objetivos Específicos**	**Supuestos Específicos**
¿Cuál es el proceso para innovar en los modelos de negocio utilizando los principios de la economía circular? (Bocken et al., 2016; Planing, 2015).	Definir el proceso de innovación en modelos de negocio utilizando los principios de la economía circular.	La visualización de una representación gráfica -ontología- de los modelos de negocio, sistematiza el proceso de innovación en el modelo de negocio (Nußholz, 2018; Täuscher & Abdelkafi, 2017).
¿Qué características tienen los modelos de negocio innovadores fundados en los principios de la economía circular? (Lewandowski, 2016).	Distinguir las características de un modelo de negocio innovador fundado en los principios de la economía circular.	La economía circular genera modelos de negocio innovadores con características sustentables —tanto en lo económico, ambiental y social— llamados modelos de negocio circulares (de Pádua Pieroni et al., 2018;).
¿Cuáles son los habilitadores y las barreras en la implementación de un modelo de negocio cimentado en la economía circular? (Rizos et al., 2016).	Identificar los habilitadores y las barreras que determinan la implementación de un modelo de negocio cimentado en la economía circular.	Los habilitadores y barreras en la implementación de un modelo de negocio circular provienen del consumidor, del empresariado y del gobierno (Garcés-Ayerbe et al., 2019; Ormazabal et al., 2018).

Figura 11. Matriz de congruencia metodológica
Fuente: Elaboración propia.

1.10 Delimitación de la Investigación

El desarrollo de la presente investigación será abordado en el sector agrícola con actividad de exportación, específicamente en los valles de Culiacán y Navolato, Sinaloa. El periodo de la investigación empírica es de 2017 y se desarrolló bajo un enfoque cualitativo de investigación.

La literatura es siempre una expedición a la verdad

—Franz Kafka—

CAPÍTULO II

Innovación en Modelos de Negocio, entre lo Teórico y lo Conceptual

Capítulo II.- Innovación en Modelos de Negocio, entre lo Teórico y lo Conceptual

Este capítulo tiene como finalidad exponer las principales corrientes teóricas referentes a la problemática descrita. El interés inicial de la investigación surge a partir de la observación de un fenómeno que se identifica en las empresas agrícolas dedicadas a la producción de hortalizas y otros productos de exportación en el estado de Sinaloa. Aun cuando las entidades agrícolas exportadoras sinaloenses son empresas altamente productoras, competitivas y generadoras de empleos, el valor generado por sus productos en el mercado no es el óptimo. Sin embargo, y en virtud de la situación geográfica que ocupa el país, sus condiciones climatológicas, producción agrícola, riqueza natural, etc. es como el sector agrícola se convierte en uno de los ejes estratégicos para el desarrollo de la nación (CODESIN, 2014a), una muestra de ello lo constituye su nivel de generación de divisas, superando lo contribuido por el sector petrolero y turístico.

Dado este potencial del sector, se torna interesante estudiar los modelos de negocio de dichas empresas y cómo estos podrían evolucionar, innovarse, para responder de forma eficiente a la contribución de utilidades económicas en equilibrio con el medio ambiente. También, el ámbito agrícola es uno de los más promisorios polos económicos, sin embargo, existe un nicho de oportunidad para las empresas dedicadas a ésta actividad, ya que no obstante su importante contribución en cuanto a producción, el valor económico de ésta es menor que la aportada por los sectores pecuario y pesquero, derivado del vaivén en los precios internacionales de los diferentes productos, los cuales se rigen por el libre mercado y no por precios fijados por la estructura gubernamental, como en el caso del maíz. Teniendo en cuenta lo anterior, surgen algunas inquietudes por conocer los fundamentos

teóricos de los modelos de negocio, su innovación y su relación con la economía circular (Aminoff et al., 2017).

Con la finalidad de sustentar teóricamente el fenómeno de estudio, se desarrolla el marco teórico de la investigación, el cual implica presentar, analizar e interpretar las teorías, las conceptualizaciones, los resultados de investigaciones previas y los antecedentes que se consideren válidos para el correcto encuadre del estudio (Creswell, 2013). Se establecen algunas categorías de análisis o dimensiones que se desenvuelven a lo largo de la investigación y que son la base del desarrollo del trabajo, ya que permiten ahondar en la problemática planteada. Tal es el caso del estudio sobre modelos de negocio, su innovación, sus diferentes ontologías y su vínculo con las diferentes áreas de la administración. En un capítulo posterior, se expone lo referente a economía circular: sus antecedentes y su relación con otras disciplinas, analizándola desde diversos puntos de vista, lo que permite entrelazarlas para explicar de una mejor manera el objeto de estudio.

2.1 Innovación

Cada vez es más evidente, y muchos estudiosos del tema lo han plasmado así, la relación directa entre la dinámica económica y el nivel de innovación de las empresas, las regiones y los países (Freeman, 1995; Lundvall, 2010; Nelson, 1993). Por su parte, Porter (2003) afirmó: "La empresa consigue ventaja competitiva mediante actos de innovación" (p. 71). Esto es, la innovación es el elemento clave que explica la competitividad, establece las ventajas competitivas y, por ende, es o debería ser, el corazón de todo proceso

empresarial. Por lo cual se torna importante comprender lo que es innovación y la gestión de la innovación, con el objetivo de aplicar el proceso de innovación en los negocios.

Existe un amplio acuerdo entre los investigadores sobre la importancia del estudio de la innovación, tanto por ser fuente de dinamismo y crecimiento económico, como por ser un recurso competitivo empresarial. La investigación de la innovación como un campo científico, ha generado una diversa gama de conceptos y aproximaciones teóricas y ha creado tal interés, que algunos investigadores se han dado a la tarea de realizar extensas revisiones acerca de la frontera del conocimiento sobre el tema (Fagerberg, Fosaas, & Sapprasert, 2012). Los esfuerzos investigativos, así como los apoyos públicos y privados han sido notorios en los últimos diez años, constatando la importancia que la innovación tiene en la empresa y en la sociedad en su conjunto.

Hay consenso entre la comunidad académica de lo que es una innovación, tomando como punto de partida los trabajos de Joseph Schumpeter (1939), donde la innovación es la aplicación de la invención a usos comerciales o industriales. Según Escorsa y Valls (2005), existen diversas definiciones de innovación, las cuales tienen un factor común: se hace referencia a una idea nueva hecha realidad o llevada a la práctica, la innovación es la explotación con éxito de nuevas ideas. Ejemplo de ello es la definición que otorga la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) en su Manual de Oslo (2005), donde retoma esta idea general y define innovación de la siguiente forma:

> Una innovación es la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio) de un proceso, de un nuevo método de comercialización o

de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores (p. 56).

Esto da lugar a diferentes tipologías de innovación, como la innovación disruptiva o radical (un ente completamente nuevo) o bien la innovación incremental, que es cuando se mejora lo ya existente.

Por su parte, COTEC define innovación como: "Todo cambio (no solo tecnológico) basado en conocimiento (no solo científico) que genera valor, (no solo económico)."[3]

Erick Von Hippel (1988) discurre sobre la importancia de la innovación de usuario *(users as innovators)*. La innovación de usuario tiene su origen en la idea que más usuarios y consumidores son los innovadores de nuevos productos y servicios y no necesariamente los fabricantes son los innovadores. En este pensamiento, encontramos ideas y concepciones contrarias a Schumpeter, quien afirmaba la que fuente de innovación era el proveedor, la firma, y no los consumidores (Schumpeter & Prados-Arrarte, 1976). Según Von Hippel, los productos manufacturados por los fabricantes se han desarrollado para satisfacer una amplia gama de necesidades y personas. Por lo tanto, cuando una determinada necesidad del usuario no ha sido satisfecha, son los consumidores quienes hacen los ajustes para satisfacer sus propios deseos. Estas ideas se retroalimentan a las empresas a través de estos usuarios con la esperanza de que el producto se fabrique para

[3] Para efectos de este estudio, la acepción de valor es el que le otorga el usuario al producto o servicio que está adquiriendo (valor de uso), el equilibrio entre la percepción de beneficios y costos, ya sea monetarios o afectivos (Gallarza & Gil, 2006).

ellos. La innovación de usuario no sólo se extiende a productos tangibles sino también a servicios. Una extensión de la innovación de usuario es la idea de los usuarios líder (*lead users*). Estas son las personas que primero tienen la necesidad de un producto o servicio y lo crean por sí mismos. El reconocimiento del usuario líder es esencial en las empresas para identificar las más recientes innovaciones en sus áreas de productos, dándoles una visión elemental de las necesidades de sus usuarios.

2.2 Innovación Abierta

La innovación de usuario es el predecesor de la innovación abierta, término introducido por Chesbrough (2003), quien destacó varios factores que desgastaron los límites dentro de los cuales tiene lugar la innovación y catalizó un movimiento hacia modelos más abiertos de innovación. A partir de esa primera publicación, una tendencia en la investigación de la innovación argumenta que frente a la creciente competencia global, el aumento de los costos de I + D y el acortamiento de los ciclos de vida del producto, las empresas ya no pueden confiar en el modelo tradicional de innovación cerrada (Saebi & Foss, 2015). Por su parte, Chesbrough (2006b) define el concepto de innovación abierta como “el uso intencional de las entradas y salidas de conocimiento para acelerar la innovación interna y ampliar los mercados para el uso externo de la innovación, respectivamente” (p.1). Este es un paradigma que asume que las empresas pueden y deben usar tanto ideas externas como internas que las guíen al encuentro de los mercados, mientras buscan avanzar en su tecnología. Una serie de investigaciones sobre el tema han crecido a partir de este enfoque.

Otros factores que han provocado que la innovación abierta haya ganado terreno en la economía actual es el crecimiento desigual de la productividad y la prosperidad. Algunas causas que han desplazado a la innovación cerrada y que han incrementado la importancia de la innovación abierta incluyen, entre otros, mayor movilidad de los trabajadores más capacitados, universidades más capaces, la hegemonía estadounidense en declive, el acceso de las empresas de nueva creación al capital de riesgo y el crecimiento del internet, las redes sociales y las tecnologías de información y comunicación (Bogers, Chesbrough, & Moedas, 2018).

Aunque el concepto original de innovación abierta está centrado en la empresa, la literatura lo relaciona con varios fenómenos de innovación vinculados, como los usuarios como innovadores, las comunidades de innovación o el desarrollo de software de código abierto, los cuales no necesariamente consideran a la empresa como el nivel focal de análisis (Bogers et al., 2017). Lo anterior ha florecido con la rápida expansión del dominio de la investigación, es decir, la literatura sobre innovación abierta se ha dispersado y diversificado de tal manera, que ha generado definiciones dispares y teorías ambiguas, obstaculizando así el progreso en este campo (Randhawa, Wilden, & Hohberger, 2016). En este sentido, se han empleado términos como innovación abierta y distribuida (Von Hippel, 2005), innovación de fuente abierta (Raasch, Herstatt, & Balka, 2009) e innovación colaborativa abierta (Baldwin & Von Hippel, 2011). Para responder a esas diferentes definiciones, Chesbrough y Bogers (2014) actualizaron la definición como “proceso de innovación distribuido basado en flujos de conocimiento administrados intencionalmente a través de los límites de la organización, en línea con el modelo de negocio para guiar y motivar el intercambio de conocimientos” (p. 4).

Básicamente significa que la innovación se genera mediante el acceso, el aprovechamiento y la absorción de flujos de conocimiento a través de las fronteras de la empresa. Hay dos tipos de innovación abierta: afuera-adentro y adentro-afuera, a las cuales también se le conoce como innovación abierta entrante y saliente, respectivamente. La innovación abierta entrante implica abrir el proceso de innovación de una empresa a diferentes tipos de entradas y contribuciones externas. Es este aspecto de la innovación abierta la que ha recibido mayor atención, tanto académica como empresarial. La innovación abierta saliente requiere que las organizaciones permitan que las ideas no utilizadas y/o subutilizadas salgan de la empresa para que otras las utilicen en sus negocios y modelos de negocio. Es este aspecto de la innovación la que ha sido menos estudiada, por lo tanto, menos comprendida (Chesbrough, 2017).

Huston y Sakkab (2006), nos comparten un caso de éxito de aplicación y desarrollo de innovación abierta, a través del modelo de innovación llamado Conectar y Desarrollar (C&D) de la empresa *Procter&Gamble* (P&G). A inicios de la década anterior, percatándose de que la empresa no podría alcanzar sus objetivos de crecimiento —gastando cada vez más en innovación y desarrollo (I&D) a cambio de menos ganancias— migraron del tradicional modelo de innovación cerrado a uno de innovación abierta, creando C&D. Este programa consiste en usar las nuevas tecnologías de información para crear redes abiertas que sirven para ponerse en contacto con el mundo externo y anónimo, el cual es fuente de nuevas ideas. De esta forma nace *NineSigma*, una de las tantas empresas que conectan a compañías —que tienen problemas científicos y tecnológicos— con otras empresas, universidades, laboratorios gubernamentales y privados y consultores que

pueden desarrollar soluciones. *NineSigma* redacta un informe de tecnología que describe el problema y lo envía a su red de miles de posibles proveedores de soluciones en todo el mundo.

Otro ejemplo de redes de innovación abierta es *InnoCentive*, fundada por la empresa farmacéutica Eli Lilly, el cual conecta empresas con socios contractuales, con el objeto de resolver problemas amplios entre muchas disciplinas. La plataforma *YourEncore*, conecta a cerca de 800 científicos e ingenieros jubilados y de alto desempeño provenientes de 150 compañías, con empresas clientes. Las empresas pueden incorporar a su red personas con una profunda experiencia y nuevas formas de pensar provenientes de otras organizaciones y sectores. Por último, otra modelo de red lo es *Yet2.com*, un mercado en línea para el intercambio de propiedad intelectual, el cual media en la transferencia de tecnología hacia adentro y hacia afuera de las empresas, universidades y laboratorios gubernamentales, trabaja con clientes para redactar los informes que describen la tecnología que se está buscando, haciéndola disponible para licenciar o adquirir y distribuye estos informes en una red global de negocios, laboratorios e instituciones. Como resultado de abrir sus procesos de innovación, la tasa de éxito en proyectos de innovación en *P&G* se duplicó, mientras que el costo de innovación disminuyó.

En este sentido, las diferentes corrientes de investigación acerca de esta temática han permitido que los autores ordenen estas tendencias en nueve puntos de vista diferentes, a través de los cuales se pueden explicar las posibles fuentes de innovación abierta. La tabla

1, muestra los aspectos y características más importantes de esos puntos de vista como fuentes de innovación:

Tabla 1. Perspectivas de las fuentes de innovación abierta en la empresa

Perspectiva	**Característica**	**Descripción**	**Potencial**
Espacial	Globalización de la innovación	Estar físicamente cerca de los centros regionales de excelencia y acceso a los recursos	Medio
Estructural	División del trabajo, subcontratación y alianzas en I + D	La reducción de costos y una mayor especialización como impulsores de esta tendencia.	Medio
Del usuario	Uso del conocimiento de los usuarios del producto o servicio	Posibles requisitos de clientes latentes e integrar las aplicaciones de conocimiento oculto de los usuarios	Alto
Del proveedor	Integración del proveedor	El proveedor como parte importante del proceso de innovación en las industrias	Alto
De Apalancamiento	Comercialización de la propiedad intelectual	La multiplicación de la propiedad intelectual en nuevos campos del mercado para crear nuevas fuentes de ingresos	Alto
De Procesos	Proceso de afuera hacia adentro, de dentro hacia afuera, mixto	Dominio del proceso de afuera hacia adentro	Alto
De herramienta	Innovación requiere de un conjunto de instrumentos.	Las herramientas permiten a los clientes crear o configurar su propio producto con kits de herramientas	Medio
Institucional	Manifestación libre de las invenciones y descubrimientos	La innovación abierta se puede considerar un modelo de innovación-privada colectiva.	Alto
Cultural	La creación de una cultura que valora la competencia	Influenciada por mecanismos concretos, tales como los sistemas de incentivos, sistemas de gestión de la	Alto

	externa y los conocimientos técnicos	información, plataformas de comunicación, proyecto de criterios de decisión, listas de evaluación de proveedores y su manejo	

Fuente: Elaboración propia con información de Gassmann, Enkel y Chesbrough (2010).

En síntesis, el número de fuentes de innovación es ahora mayor y su origen cada vez más heterogéneo: internet, redes sociales, universidades de todo el mundo, patentes globales, los usuarios, empresas pequeñas y medianas, algunas de las corporaciones clásicas y organizaciones sin fines de lucro.

Se han acumulado pruebas sustanciales que demuestran que la innovación abierta puede mejorar el rendimiento empresarial, sin embargo, los investigadores que han seguido de cerca el fenómeno coinciden que la innovación abierta presenta aún ciertos retos. Uno de ellos es gestionar su impacto en los procesos internos de innovación y transferir los resultados a la unidad de negocios (Chesbrough, 2017). La innovación abierta externa trae nuevas ideas a la dinámica organizacional, esa es una de sus fortalezas. Pero si un esfuerzo externo genera ideas nuevas en el proceso de innovación de una empresa y ésta no ha invertido en la capacidad para procesar estas ideas, la afluencia puede crear cuellos de botella que disminuyen la velocidad de respuesta y estos conocimientos no se traducen en nuevas formas de valor. Otro asunto pendiente en el estudio de la innovación abierta son los niveles de análisis. Se ha llevado a cabo un trabajo extenso a nivel organizacional y se ha dejado de lado la investigación individual y grupos, redes de valor inter-organizacionales, industria y sector e instituciones nacionales y sistemas de innovación (West, Vanhaverbeke,

& Chesbrough, 2006). En este mismo sentido, Randhawa et al. (2016) proponen incorporar en el estudio de la innovación abierta las perspectivas de red, usuarios y comunidad, como avenidas clave para futuras investigaciones con el fin de obtener una comprensión más completa del fenómeno.

Otro aspecto que se tiene que atender es en relación a los estudios sobre innovación abierta, los cuales se han focalizado en países europeos y en América del Norte, por lo que la expansión geográfica de estas investigaciones es imprescindible para comprender el concepto en diversos contextos geográficos, y así, descifrar el movimiento de innovación abierta en un escenario más amplio e incluyente (Hossain & Anees-ur-Rehman, 2016). Además, conectar el concepto de innovación abierta con otras disciplinas todavía está en la etapa inicial. La aplicabilidad de este concepto a las nuevas industrias, especialmente aquellas que van más allá de firmas de alta tecnología, es digna de considerarse para futuros estudios, como, por ejemplo, en organizaciones pequeñas, empresas nuevas, empresas de servicio, organizaciones sin fines de lucro y el sector público (Bogers et al., 2018).

Por último, pero no menos importante, otra de las barreras que ha impedido la expansión de la innovación abierta ha sido la propiedad intelectual. En el modelo de innovación cerrada, la propiedad intelectual se conceptualizó principalmente como una barrera: las empresas acumularon propiedad intelectual para proporcionar libertad de diseño a sus desarrolladores de productos. En los estudios llevados a cabo por Chesbrough (2017) se ha encontrado que en la innovación abierta, por el contrario, la propiedad intelectual no

se convierte en una barrera, sino en una nueva clase de activos que pueden generar ingresos adicionales y también indicar el camino hacia nuevos negocios y/o nuevos modelos de negocios. La propia definición de innovación abierta implica que una empresa que la practique debe comercializar activamente propiedad intelectual, tanto vender (cuando su propiedad intelectual no se ajusta a su propio modelo de negocio) como comprar (cuando la propiedad intelectual externa se ajusta a su modelo de negocio).

A manera de pronóstico, Bogers et al. (2018), reflexionaron que en un mundo digital, hay un cambio de paradigma donde la innovación ya no es un proceso lineal, sino que el usuario retroalimenta al productor la innovación que se necesita. En el núcleo de la innovación abierta está la capacidad de crear un ecosistema donde las personas, las organizaciones y los sectores pueden fomentar la co-creación. Implica modelos de negocios —la lógica de crear y capturar valor— que trasciendan dinámicamente los límites organizacionales dentro de ese ecosistema de innovación. Por ello, los modelos de negocio abiertos, se han convertido en un hito en las empresas. Chesbrough (2006a) definió un modelo de negocio abierto a partir de la lógica de lo que él llamó, “la división del trabajo de innovación” (p.2), en este tipo de división del trabajo, una parte desarrolla una idea novedosa pero no lleva esta idea al mercado, en cambio, lo vende a otras entidades que sí llevan la idea al mercado. La división del trabajo es una nueva forma de acelerar la innovación y mejorar la productividad de I + D. Un modelo de negocio abierto utiliza esta división del trabajo para crear mayor valor aprovechando más ideas (ideas externas) y para obtener mayor valor utilizando activos, recursos o puestos clave no solo en el negocio de la

empresa sino también en las empresas de otras empresas (p. 2-3). Un modelo de negocio abierto es, por lo tanto, un modelo organizacional de innovación.

Vanhaverbeke y Chesbrough (2014) concluyeron que no hay forma de concebir la innovación abierta sin modelos de negocio. El valor de una idea o tecnología depende del modelo de negocio porque no hay un valor inherente en la tecnología *per se*, el valor se determina por el modelo de negocio utilizado para llevarlo al mercado, donde se pueda capturar parte del valor generado. La misma tecnología llevada al mercado a través de dos modelos de negocios diferentes arrojará un rendimiento diferente. Por lo que los modelos de negocio de innovación abierta permiten a las organizaciones integrar y comercializar recursos y capacidades complementarias para capturar valor y maximizar los beneficios de la innovación (Randhawa et al., 2016).

En síntesis, el fenómeno de la innovación es un paradigma irreversible en términos de su impacto a largo plazo y puede darse tanto en productos como procesos, pero también en el modo de comercializar un producto, en el modelo de negocio y por medio de innovación interna o abierta. Por lo que innovar debe servir para mantener sostenidamente las ventajas competitivas que permitan perdurar a las empresas. Fundamentalmente se traduce en tres aspectos: (1) Obtener capacidades y recursos diferenciales por parte de la empresa. (2) Obtener los beneficios de ser el primero en un mercado. 3) Crear barreras para no ser imitado o barreras de entrada, para lo cual tendrá que continuar innovando para seguir diferenciándose. Por lo que la innovación genera ventajas competitivas que permiten

subsistir, consolidar y crecer a la empresa (Úbeda & Moslares, 2008) y jugará un papel clave en las economías desarrolladas durante la próxima década, habrá nuevas tendencias tecnológicas que impulsarán la innovación, desde la tecnología *blockchain* hasta la digitalización y la edición genómica. En resumen, la innovación está evolucionando, se está innovando.

2.3 Modelos de Negocio, una Perspectiva Teórica

La investigación sobre el fenómeno del modelo de negocio y la innovación se está llevando a cabo con perspectivas relacionadas, por ejemplo, el progreso de la innovación abierta ha derivado en los modelos de negocio abiertos. Junto a la literatura sobre innovación y emprendimiento, las teorías de la estrategia están estrechamente relacionadas con la conceptualización del constructo modelo de negocio. Sin embargo, es necesario aclarar qué se entiende por modelo de negocio, cuáles son sus componentes y su rol en el desempeño de la empresa (Spieth, Schneckenberg, & Matzler, 2016), así como también sus cimientos teóricos.

2.3.1 Orígenes de los modelos de negocio.

De acuerdo con un estudio realizado por Osterwalder, Pigneur y Tucci (2005), el término modelo de negocio apareció por vez primera en un artículo académico en 1957 (Bellman, Clark, Malcolm, Craft, & Ricciardi, 1957) y fue utilizado en el título de un artículo académico en 1960 (Jones, 1960). Sin embargo, en el mencionado artículo de Bellman et al. — el cual fue publicado en la revista *Operations Research* y está dedicado al tema de un simulador de juegos— el vocablo aparece una sola vez y no hace referencia al

término modelo de negocio, sino a un juego de negocio (*business game).* Por su parte, en el artículo de Jones (1960), se intenta hacer una reflexión de cómo debería ser la educación para los estudiantes del área de negocios; en ese sentido, el término modelos de negocio que aparece en dicha obra hace referencia a la educación holística en el tema de los negocios y no propiamente a la acepción que se tiene hoy en día de dicha locución y el cual se pretende abordar para efectos de esta tesis.

A pesar de esta revelación de la expresión modelo de negocio en 1960, no fue sino hasta principios de la década de este nuevo siglo con la aparición y notoriedad que alcanzaron las empresas llamadas punto-com (empresas de internet) que el concepto empezó a ser relevante entre los investigadores y a expresar el significado que se tiene actualmente de él.

2.3.2 Definición de modelos de negocio.

El término modelo de negocio ha sido ampliamente utilizado, tanto por académicos como por el mundo empresarial. Tras el análisis de la bibliografía de referencia se ha podido identificar una posible clasificación de las definiciones de modelo de negocio. Estas se han agrupado en función de dónde ponen el énfasis los diferentes autores, al definir modelo de negocio. Este concepto se hizo popular con el crecimiento de internet hacia finales de los años noventa (Magretta, 2002). Los estudiosos del tema hacen énfasis en lo holístico y amplio de la acepción del vocablo, el cual va desde cómo las firmas operan y cómo las actividades, recursos y su estructura organizacional juegan un importante rol en su conceptualización. Sin embargo, a pesar del crecimiento en el uso y popularidad del

término, hay poca convergencia en cuanto a su definición. Esto se debe al amplio rango de investigadores estudiando el tema, con diferentes significados y aplicando la locución en diferentes disciplinas (Morris, Schindehutte, & Allen, 2005). La siguiente figura muestra el crecimiento de publicaciones acerca del término.

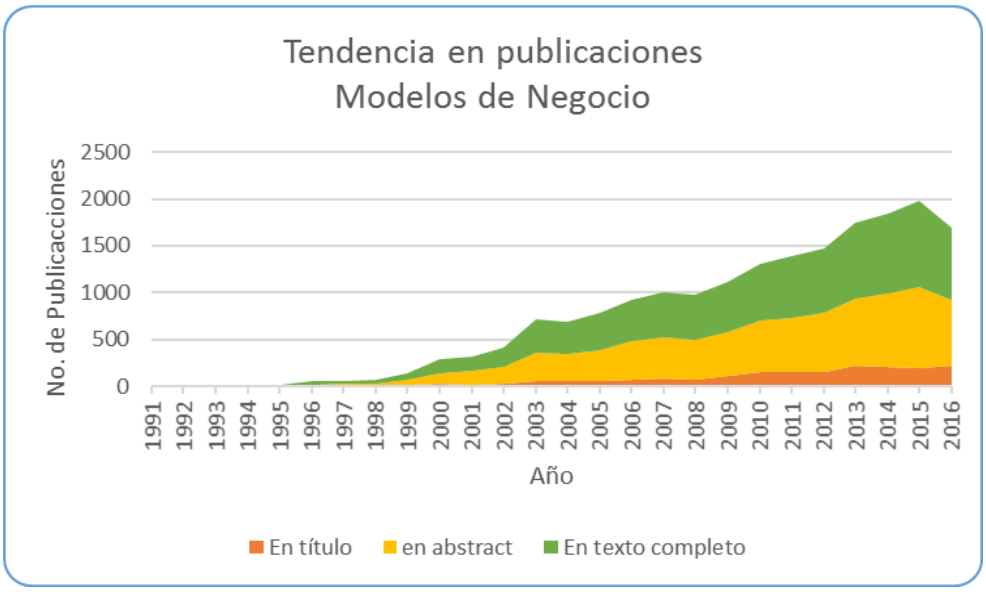


Figura 12. Manifestaciones del término *Business Model* en artículos de la base de datos referencial *Scopus*.
Fuente: Elaboración propia con base en datos de *Scopus.* Consultado en noviembre de 2016.

La literatura de referencia afirma que el término es una unidad de análisis emergente en el ámbito de las ciencias administrativas, por lo que es pertinente dar claridad acerca de cuál es el concepto en el cual convergen los investigadores y establecer un común denominador. En este sentido y para dar respuesta al establecimiento de ese común denominador, a continuación, se presentan un análisis de las diferentes definiciones y acepciones del vocablo encontradas en la literatura de referencia. Para ello, se realizó una exploración en las principales bases de datos referenciales *Scopus* y *Web of Science.* La estrategia de búsqueda se realizó utilizando las palabras clave *business model* o *business*

models, solicitando que dichos elementos se encontraran en el título del artículo, también se solicitó que el área de análisis se situara en negocios y administración con el fin de enfocarse más en el concepto de modelo de negocio como sujeto de análisis desde la perspectiva de las ciencias administrativas; el siguiente paso fue acotar la búsqueda a solo a revistas arbitradas de revisión por pares y documentos altamente citados. Esta última condición atiende al antecedente que un artículo citado implica que sus premisas han sido retomadas y mejoradas por otros investigadores, multiplicando así sus definiciones y supuestos, legitimando y ratificando lo citado.

Después de realizar una revisión de los artículos, se excluyeron aquellos que no trataban o no contenían el concepto de modelo de negocio como sujeto de análisis, también se eliminaron los documentos que repiten la definición de otros autores. Los documentos que concurrieron en ambas bases de datos cumpliendo con las características de búsqueda mencionadas fueron 30 artículos relacionados directamente con la definición y conceptualización de modelo de negocio como constructo. La revisión de la literatura de referencia se llevó a cabo aplicando el enfoque centrado en el concepto, partiendo del paradigma que una revisión de literatura efectiva y de calidad es aquella que se centra en el concepto, en lugar de centrarse en los autores o en la cronología de hechos (Levy & Ellis, 2006; Webster & Watson, 2002; Wirtz et al., 2016).

El análisis de la literatura de referencia reveló el común denominador entre las diferentes propuestas de los autores. A continuación, se presentan los resultados de las

definiciones y conceptualizaciones del constructo modelo de negocio presentes en la obra de dichos autores, adicionando la tendencia creciente para futuras investigaciones y atendiendo la premisa de Webster y Watson (2002), la cual concluye que una revisión de literatura debe identificar lagunas de conocimiento críticas y así motivar a los investigadores a cerrar esta brecha. Es decir, no solo se requiere hacer una revisión de investigaciones pasadas, sino que éstas sientan las bases para investigaciones futuras. En la información presentada en las siguientes tablas (2a…2e), se pueden apreciar diferentes aproximaciones del concepto de modelos de negocio, lo que deriva en una percepción todavía diversa y ambigua; pero también se encuentran puntos de vista y perspectivas comunes desde donde los autores abordaron el tema. Estas áreas de análisis van desde lo operacional, organizacional, estratégico y de innovación.

Tabla 2a. Definiciones y conceptualizaciones de modelos de negocio.

Año	Estudio	Conceptualización de Modelos de Negocio	Componentes del Modelo de Negocio	Nivel de Análisis	Contexto del estudio	Orientación Teórica	Metodología usada en el artículo	Investigaciones Futuras
2000	Stewart, D. W. Zhao, Q.	Un modelo de negocio es una declaración de cómo una empresa hará dinero y mantendrá su flujo de ganancias en el tiempo. (p.290).	Modelo de ventas, modelo de *social media* , modelo de sinergia	Operacional	Internet, comercio electrónico	e-business	Conceptual, ilustración empirica a través de ejemplos	-
2000	Mahadevan, B.	Un modelo de negocio es una combinación única de tres flujos que son criticos para el negocio. Estos incluyen el flujo de valor (proposición de valor) para los socios comerciales y los compradores, el flujo de ingresos (generación de ingresos) y el flujo logistico (cadena de valor). (p. 59).	(1) Propuesta de valor; (2) Flujo de ingresos - generación de ingresos; (3) Flujo logistico - diseño de la cadena de suministro.	Operacional	Internet, comercio electrónico	Flujos de valor, economia de los costos de transacción, e-business	Conceptual, ilustración empirica a través de ejemplos	Estudios empiricos acerca de la relación entre la estructura del mercado y la elección del modelo de negocio.
2001	Amit, R. Zott, C.	Un modelo de negocio representa el contenido, la estructura y el gobierno de las transacciones diseñadas para crear valor a través de la explotación de oportunidades de negocio. (p. 511).	Contenido, la estructura y el gobierno de las transacciones.	Organizacional	Emprendimiento	Cadena de valor, innovación schumpeteriana, economia de costos de transacción, redes estratégicas, visión basada en recursos, e-business	Generación de teoria, método del caso inductivo, cuestionarios estructurados	Innovación en modelos de negocio, diseño de los modelos de negocio.
2002	Chesbrough, H. Rosenbloom, R. S.	Un modelo de negocio como un constructo que media en el proceso de creación de valor. (p. 550).	Propuesta de valor, mercados objetivo, estructura interna de la cadena de valor, estructura de costos y potencial de utilidades, red de valor y estrategia competitiva.	Organizacional	Tecnologia / Innovación	Tecnologia	Estudio de caso múltiple 35 empresas de tecnologia	Adaptación constructiva de los modelos de negocio.
2002	Magretta, J.	Los modelos de negocio describen, como sistema, cómo encajan las piezas de una empresa. Variaciones de la cadena de valor genérica, esencial en todas las empresas. (p. 88, 91).	Actividades comerciales asociadas con hacer algo / actividades comerciales asociadas a vender algo	Operacional	Estrategia	Cadena de Valor	Conceptual, ilustración empirica a través de ejemplos	Definición suscinta del concepto de modelo de negocio.
2003	Hedman, J. Kalling, T.	Propondriamos un modelo de negocio genérico que incluye los siguientes componentes causalmente relacionados, comenzando en el participación de mercado del producto:(1) clientes,(2) competidores(3) oferta,(4) actividades y organización,(5) recursos, y (6) suministro de producción. (p. 52)	Mercado del producto, clientes, competidores, oferta, actividades y organización, recursos, y suministros de producción	Organizacional	Sistemas de Información	Cadena de valor, organización industrial, uso de recursos, e-business	Conceptual, ilustración empirica a través de ejemplos	Estudios de caso, estudios con enfoques cuantitativo.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2b. Definiciones y conceptualizaciones de modelos de negocio.

Año	Estudio	Conceptualización de Modelos de Negocio	Componentes del Modelo de Negocio	Nivel de Análisis	Contexto del estudio	Orientación Teórica	Metodología usada en el artículo	Investigaciones Futuras
2005	Morris, M. Schindehutte, M. Allen, J.	Un modelo de negocio es una representación concisa de cómo un conjunto interrelacionado de variables de decisión en las áreas de estrategia de riesgo, arquitectura organizacional y economía se abordan para crear una ventaja competitiva sostenible en mercados definidos. (p . 727).	Proposición de valor, clientes, procesos y competencias internas, factores económicos, estrategia competitiva, objetivos de crecimiento y tiempos	Operacional	Emprendimiento	Cadena de valor, uso de recursos, estrategia, costo económico de las transacciones	Conceptual, ilustración empírica a través de ejemplos	Investigación sobre la dinámica de la creación y evolución del modelo de negocio. Evaluación de la calidad y viabilidad del modelo de negocio usando un enfoque de sistemas.
2005	Shafer, Scott M. Smith, H. Jeff Linder, Jane C.	Un modelo de negocio es la representación del centro lógico fundamental de una empresa y las opciones estratégicas para crear y capturar valor dentro de una red de valor (p. 202).	Opciones estratégicas, creación de valor, captura de valor, red de valor	Estrategia	Estrategia y Administración	-	Conceptual	Más conocimieinto acerca de la creación de valor y captura de valor.
2005	Tikkanen, H. Lamberg, J. A. Parvinen, P. Kallunki, J. P	El modelo de negocio se puede conceptualizar como la suma de estructuras y procesos materiales, objetivamente existentes, así como estructuras intangibles de significado cognitivo de una organización empresarial. (p.790).	Estrategia y estructura, operaciones, redes, finanzas y contabilidad	Estrategia	Cognición/administración	Estrategia corporativa, cognición, evolución	Conceptual	Modelos de negocio desde el punto de vista de lo cognitivo. Innovación desde dentro de la firma.
2007	Van Der Meer, H.	El modelo de negocios se describe como un dispositivo cognitivo para convertir aspectos técnicos de un producto o servicio en valor económico. (p.197).	-	Innovación abierta	Innovación	Innovación abierta	Cuestionarios y entrevistas a profundidad.	Modelos de negocio flexibles a través de innovación abierta.
2007	Chesbrough, H. W.	un modelo de negocio realiza dos funciones importantes: crea valor y captura una parte de ese valor. (p. 22).	Creación de valor, captura del valor	Innovación abierta	Innovación	Modelos de negocio abiertos	Conceptual, ilustración empírica a través de ejemplos	Modelos de negocio abiertos.
2007	Kshetri, N.	En el contexto de este documento, un modelo de negocio es una descripción de la intención de una empresa de crear y capturar valor vinculando nuevos entornos tecnológicos con estrategias de negocios. (p.445).	Creación de valor, captura del valor	Estrategia	Estrategia	e-commerce, e-business	Caso de estudio	Modelos de negocio para e-commerce. Modelos de negocio en países en desarrollo.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2c. Definiciones y conceptualizaciones de modelos de negocio.

Año	Estudio	Conceptualización de Modelos de Negocio	Componentes del Modelo de Negocio	Nivel de Análisis	Contexto del estudio	Orientación Teórica	Metodología usada en el artículo	Investigaciones Futuras
2008	Johnson, Mark W. Christensen, Clayton M. Kagermann, Henning	Los modelos de negocio consisten en cuatro elementos entrelazados que, en conjunto, crean y entregan valor: Propuesta de valor para el cliente, fórmula de utilidades, recursos clave y procesos clave. (p. 60).	Propuesta de valor para el cliente, fórmula de utilidades, recursos clave, procesos clave	Operacional	Estrategia	-	Conceptual, ilustración empírica a través de ejemplos	Definición del concepto de modelo de negocio. Innovación en modelos de negocio.
2009	Doganova, L. Eyquem-Renault, M.	El modelo de negocio es un dispositivo narrativo y calculador que permite a los empresarios explorar un mercado y juega un rol de desempeño al contribuir a la construcción de la red tecnoeconómica de una innovación. (p. 1559).	Propuesta de valor, arquitectura de valor, modelo de ingresos.	Operacional	Emprendimiento	Innovación	Caso de estudio	-
2010	Casadesus-Masanell, R. Ricart, J. E.	Modelo de negocio se refiere a la lógica de la empresa, la forma en que opera y cómo crea valor para sus grupos de interés. (p. 196).	Opciones (políticas, activos, gobernanza) / Consecuencias (flexible, rigido) / Teorias	Estrategia	Estrategia	Estrategia, opciones	Conceptual, ilustración empírica a través de ejemplos	Definición del concepto de modelo de negocio. Diseño de modelos de negocio.
2010	Doz, Y. L. Kosonen, M	Los modelos de negocio se presentan como estructuras cognitivas que proporcionan una teoría de cómo establecer límites a la empresa, de cómo crear valor y cómo organizar su estructura interna y gobierno. (p.371).	Clientes, proveedores, socios, otros grupos de interés, unidades y departamentos, estructuras internas y governanza, organización, creación de valor	Organizacional	Estrategia /Administración	Uso de recursos, sistema de actividad	Conceptual, ilustración empírica a través de ejemplos	Renovación de los modelos de negocio.
2010	Gambardella, A. McGahan, A. M.	Un modelo de negocio es un enfoque de la organización para generar ingresos a un costo razonable, e incorpora suposiciones sobre cómo creará y capturará valor. (p. 263).	Actividades, recursos	Organizacional	Tecnología /Innovación	Sistema de actividad, uso de recursos, licenciamiento de tecnología, innovación	Conceptual, ilustración empírica a través de ejemplos	Innovación en modelos de negocio.
2010	Teece, D.	El modelo de negocio describe el diseño o la arquitectura que emplean los mecanismos de creación, entrega y captura de valor. La esencia de un modelo de negocio es definir la manera en que la empresa entrega valor a los clientes, atrae a los clientes a pagar por el valor y convierte esos pagos en ganancias, a través del diseño y operación de los diversos elementos de la cadena de valor. (p. 191)	Tecnología y presentación de producto, servicio, beneficios, segmentos de mercado, generación de ingresos, diseño de mecanismos para capturar valor	Operacional	Estrategia	Teoría económica, cadena de valor	Conceptual, ilustración empírica a través de ejemplos	Modelos de negocio y su lugar en el *corpus* de las ciencias sociales y organizacionales. Los modelos de negocio y su papel en el emprendimiento, la innovación y el desempeño empresarial.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2d. Definiciones y conceptualizaciones de modelos de negocio.

Año	Estudio	Conceptualización de Modelos de Negocio	Componentes del Modelo de Negocio	Nivel de Análisis	Contexto del estudio	Orientación Teórica	Metodología usada en el artículo	Investigaciones Futuras
2010	Yunus, M. Moingeon, B. Lehmann-Ortega, L.	Un modelo de negocio tiene tres componentes: propuesta de valor, configuración de valor y ecuación de utilidades. (p.312).	Propuesta de valor, configuración de valor, ecuación de utilidades	Operacional	Mercados emergentes/ Emprendimiento	Responsabilidad social corporativa, negocios sociales	Estudio inductivo, Estudio de Caso a profundidad	Estudios empíricos de los modelos de negocio sociales. Evaluación de resultados de los modelos de negocio sociales.
2010	McGrath, R. G.	Dos componentes principales constituyen un modelo de negocio. la 'unidad de negocio' básica, que es lo por lo que los clientes pagan y 'métricas clave' de ventajas operativas o de ventajas de proceso para entregar un rendimiento superior. (p.249).	Unidad de negocio, indicadores clave de los procesos o ventajas operaciones por resultados superiores	Operacional	Estrategia /Administración	Estrategia de impulso, experimentación, opciones	Conceptual, ilustración empírica a través de ejemplos	Experimentación y viabilidad de los modelos de negocio.
2010	Smith, W. K. Binns, A. Tushman, M. L.	Por modelo de negocios, nos referimos al diseño mediante el cual una organización convierte un conjunto dado de opciones estratégicas -sobre mercados, clientes, propuestas de valor- en valor y utiliza una arquitectura organizacional particular de personas, competencias, procesos, cultura y sistemas de medición, con el fin de crear y capturar este valor. (p.450)	Opciones, arquitectura organizacional	Estrategia	Estrategia	Opciones, ajuste, sistema de actividad	Conceptual, ilustración empírica a través de ejemplos	Liderazgo y modelos de negocio complejos.
2011	Sorescu, A. Frambach, R. T. Singh, J. Rangaswamy, A. Bridges, C.	Un modelo de negocio es un sistema bien especificado de estructuras interdependientes, actividades y procesos que sirven como lógica organizacional de una empresa para la creación de valor (para sus clientes) y apropiación de valor (para sí mismo y sus socios).. (p.S4)	formato de venta minorista, actividades y gobernanza,	Estrategia	Estrategia	Modelos de Negocio en el formato minorista (Retailing).	Conceptual, ilustración empírica a través de ejemplos	Clarificar los conceptos y medirlos empíricamente. Más trabajo teórico, así como el desarrollo de modelos empíricos para especificar las diferentes modalidades de interdependencias entre los
2011	Zott, C. Amit, R. Massa, L.	Un modelo de negocio es una perspectiva sistémica sobre cómo "hacer negocios", que incluye actividades que marcan límites y se centra en la creación de valor, así como en la captura de valor. (p. 1038).	Proposición de valor, modelo de ingresos y red de relaciones.	Estrategia	Internet, comercio electrónico	e-business	Estudio Bibliométrico	Consolidación del Concepto.
2011	Casadesus-Masanell, R. Ricart, J. E.	Un modelo de negocio de negocio son las opciones que escoge un ejecutivo acerca de cómo debe operar la organización, opciones políticas de la compañía, opciones de activos y opciones de gobernanza. Elegir entre opciones siempre trae consecuencias, éstas pueden ser rígidas o flexibles. (p. 5).	Opciones y consecuencias	Estrategia	Estrategia, tácticas	Estrategia, opciones	Conceptual, ilustración empírica a través de ejemplos	Diseño de Modelos de Negocio.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2e. Definiciones y conceptualizaciones de modelos de negocio.

Año	Estudio	Conceptualización de Modelos de Negocio	Componentes del Modelo de Negocio	Nivel de Análisis	Contexto del estudio	Orientación Teórica	Metodología usada en el artículo	Investigaciones Futuras
2012	Amit, R. Zott, C.	Definimos el modelo de negocios de una compañia como un sistema de actividades interconectadas e interdependientes que determina la forma en que la compañia "hace negocios" con sus clientes, socios y proveedores. En otras palabras, un modelo de negocio es un conjunto de actividades especificas -un sistema de actividades-, llevado a cabo para satisfacer las necesidades percibidas del mercado, junto con la especificación de qué parte (la empresa o sus socios) realizan qué actividades y cómo estas actividades están vinculados entre si. (p. 42).	-	Organizacional	Estrategia, innovaación	Innovación en modelos de negocio	Conceptual, ilustración empirica a través de ejemplos	Innovación en modelos de negocio, diseño de los modelos de negocio.
2013	Baden-Fuller, C. Haefliger, S.	Definimos el modelo de negocio como un sistema que resuelve el problema de identificar quién es el cliente, involucrándose con sus necesidades, entregando satisfacción y monetizando el valor. (p.419).	Identificación del cliente, compromiso con el cliente, entrega de valor y monetización.	Estrategia	Estrategia /Administración de la Tecnologia	Administración de la Tecnologia, innovación	Conceptual, ilustración empirica a través de ejemplos	Construcción de teoria con trabajos empiricos.
2015	Saebi, T. Foss, N. J.	Definimos los modelos de negocios como el contenido, la estructura y el gobierno de las transacciones dentro de la empresa y entre la empresa y sus socios externos en apoyo de la creación, entrega y captura de valor. (p. 201).	Contenido, la estructura y el gobierno de las transacciones.	Estrategia	Innovación abierta	Estrategias de innovación abierta	Revisión de literatura	Mayor investigación sobre los antecedentes y la dinámica de modelos de negocios abiertos.
2016	Rayna, T. Striukova, L.	Un modelo de negocios tiene cinco componentes criticos: propuesta de valor, creación de valor, captura de valor y comunicación de valor de entrega de valor. (P.217).	Propuesta de Valor, creación de valor, captura de valor, entrega de valor, comunicación del valor entregado por la empresa.	Innovación	Impresión 3D	innovación, tecnologia	Análisis en profundidad	-
2016	Upward, A. Jones, P.	Modelo de negocio como una descripción de cómo una empresa define y logra el éxito en el tiempo, de tal manera que proporciona una descripción de la lógica de la existencia de una organización: que lo hace por, para quién y con qué; Lo que hace ahora y en el futuro; Cómo, dónde y con qué lo hace; Y cómo define y mide su éxito (p. 10).	-	Operacional	Empresas sustentables	Ontologia y marco de referencias	Revisión sistemática de literatura	Investigación interdisciplinaria. Desarrollo de ontologias utilizando dinámica de sistemas.
2016	Wirtz, B. W. Pistoia, A. Ullrich, S. Gottel, V.	Un modelo de negocio es una representación simplificada y agregada de las actividades relevantes de una empresa. Describe cómo se generan información, productos y / o servicios comercializables a través del componente de valor agregado de una empresa. Además de la arquitectura de creación de valor, se tienen en cuenta los componentes estratégicos, asi como los clientes y los mercados, con el fin de lograr el objetivo superior de generar y asegurar la ventaja competitiva. (p. 41).	Estrategia, recursos, redes, clientes, oferta de valor, ingresos, prestación de servicios, proveeduria, finanzas.	Estrategia	Heuristica	innovación, cambio y evolución, desempeño, control y diseño	Estudio bibliométrico	Investigación empitica en temas de Innovación, cambio y evolución y diseño de los modelos de negocio.

Fuente: Elaboración propia.

En lo organizacional, los autores se centran en cómo debe ser la estructura de la empresa para albergar un modelo de negocio exitoso, es decir, crear y capturar valor de una manera rentable. En síntesis, podemos decir que la definición de modelo de negocio analizado desde la óptica de lo organizacional es un sistema de actividades interdependientes que conforma la estructura organizacional (Amit & Zott, 2012; Gambardella & McGahan, 2010). En lo operacional, es la forma en que la empresa opera y es el reflejo de su estrategia realizada. Normalmente el análisis se centra en los elementos individuales que constituyen un modelo de negocio y estos componentes se representan a través de una ontología. En resumen, la definición de un modelo de negocio desde el punto de vista operacional es una proyección de las decisiones estratégicas tomadas en la empresa (Magretta, 2002; Yunus, Moingeon, & Lehmann-Ortega, 2010).

En lo estratégico, el modelo de negocio se define como una representación de la lógica de una empresa y las elecciones estratégicas para crear y capturar valor dentro de una red de valor. Para esta escuela de pensamiento, un modelo de negocio es, ante todo, un sistema que genera valor en ambas direcciones: para el cliente y para la propia organización (Baden-Fuller & Haefliger, 2013; Wirtz et al., 2016). En lo referente a innovación (Rayna & Striukova, 2016b), lo cual es la última tendencia en el estudio de modelos de negocio, se concibe como un dispositivo cognitivo para crear y entregar valor, aplicando la innovación abierta.

Estas diferentes áreas de análisis tienen un común denominador: un modelo de negocio realiza dos claves funciones: crea valor y captura una porción de ese valor. Este consenso entre los investigadores indica que el concepto de modelo de negocio se ha convertido en una nueva unidad de análisis y es necesario seguir profundizando en su investigación. Para progresar en su estudio, los investigadores proponen líneas de investigación futuras (Andreini & Bettinelli, 2017b), coincidiendo en tres diferentes avenidas: primero, enfocarse en el desarrollo más sucinto del concepto de modelos de negocio y demostrar que el constructo es diferente a otros conceptos relacionados en administración, como estrategia, creación de valor, captura de valor, y así desarrollar un constructo convergente que reduzca la confusión y ayude a estrechar los resultados empíricos de la investigación de los modelos de negocio. Segundo, se sugiere ahondar más en la innovación de los modelos de negocio, tanto en empresas existentes como aquellas de nueva creación. Tercero, lograr los dos anteriores a través de más estudios empíricos sobre el tema. Como una forma de adhesión a las líneas de investigación expresadas, la presente investigación se inserta en el tema de la innovación en modelos de negocio, a través de un modelo económico innovador llamado economía circular, por lo que el estudio de los modelos de negocio es crucial en la literatura de administración.

2.3.3 Modelos de negocio y su relación con la teoría de estrategia.

El fenómeno del modelo de negocios está entrelazado con un conjunto complejo de constructos contiguos e imbricados en la ciencia de la administración, como la estrategia, el modelo de ingresos, planeación estratégica, innovación, emprendimiento, administración de

la tecnología, entre otros (Zott et al., 2011). Algunos autores han intentado establecer las diferencias entre conceptos, sin embargo, sin una definición exacta de la expresión modelo de negocio, difícilmente se puede establecer una distinción con respecto a otros constructos (Markides, 2015).

Hay una corriente de investigadores, que consideran que el modelo de negocio difiere de la estrategia, aun cuando muchas personas usan los términos indistintamente (Magretta, 2002). Esta confusión se ha presentado a raíz de la explosión en publicaciones respecto a los modelos de negocio, donde la falta de claridad en su definición, llevó a los investigadores a traslaparlo con estrategia promoviendo la dispersión en lugar de la convergencia de perspectivas (Markides, 2015). Inclusive, debido a esta falta de claridad en el vínculo de estos dos constructos, el reconocido autor de estrategia Michael Porter (2001), criticó el modelo de negocio como una concepción libre de cómo una empresa hace negocios y genera ingresos y describió el enfoque del modelo de negocios para la administración como una "invitación al pensamiento defectuoso y al autoengaño" (p. 73). Por lo que se hace necesario establecer la diferencia entre estrategia y modelo de negocio. A continuación, se presenta el vínculo existente entre modelo de negocio y estrategia en la literatura existente, según la visión de diferentes autores.

Chesbrough y Rosenbloom (2002), retratan la diferencia entre estrategia y modelo de negocio en tres formas: en primer lugar, el modelo de negocio sirve para crear y entregar valor al cliente. La segunda: es la creación de valor para el negocio y la creación de valor

para el accionista. Una diferencia final radica en las suposiciones hechas sobre el estado del conocimiento de la empresa, sus clientes y terceros. El constructo modelo de negocio asume conscientemente que este conocimiento es cognitivamente limitado y sesgado por el éxito anterior de la empresa. La estrategia generalmente requiere un cálculo y una elección más cuidadosos y analíticos, lo que supone que hay una gran cantidad de información confiable disponible. En conclusión, los autores argumentan que el modelo de negocio sirve para formular la estrategia mediante la cual la empresa identifica segmentos de mercado y obtiene una ventaja competitiva sobre sus rivales; el modelo de negocio es pues, un vehículo para operar la estrategia.

Otros estudiosos que también han mostrado interés en establecer un distingo claro entre los diferentes constructos son Shafer et al. (2005), quienes siguen esta corriente donde el modelo de negocio no es igual a estrategia. Haciendo un resumen de los estudiosos de la estrategia que han sido destacados, el común denominador en sus definiciones tiene que ver con elegir opciones, los modelos de negocio reflejan estas elecciones y sus implicaciones operativas; de nuevo, el modelo de negocio al servicio de la estrategia. Por su parte, Zott y Amit (2008) describen la estrategia y el modelo de negocio de la empresa como complementarios y no como sustitutos. Desde su punto de vista, el modelo de negocio ofrece el marco para organizar transacciones de creación de valor y captura de valor de la empresa, mientras que la estrategia hace énfasis en la competencia y la ventaja competitiva. Teece (2010) sostiene que el modelo de negocio de la empresa es un reflejo de su planeación estratégica y ejecución; el modelo de negocio representa de esta manera la

lógica de la empresa para proponer y capturar valor en sus mercados objetivo. Un modelo de negocio es más genérico que una estrategia.

Siguiendo con esta corriente de pensamiento, otros investigadores han establecido una diferencia entre los dos términos, Sorescu et al. (2011) hace tres distinciones entre estrategia y modelos de negocio. Primero, la estrategia articula un objetivo determinado, mientras que el modelo de negocio detalla los mecanismos que mueven a la organización hacia ese objetivo. Segundo, la adopción de una nueva estrategia generalmente implica confiar en un nuevo modelo de negocio, pero los cambios en el modelo de negocio se pueden hacer dentro de un marco estratégico existente, y, por último, el modelo de negocio toma la estrategia de una empresa desde un nivel relativamente abstracto y la traduce en un mecanismo más específico e interdependiente que guía a los gerentes a ajustar sus acciones para lograr la ventaja competitiva de la empresa. Por lo que se puede afirmar que en esta corriente de pensamiento la estrategia marca el camino a seguir y el modelo de negocio es el dispositivo o medio para recorrer ese camino, es un reflejo de la estrategia realizada de la empresa.

Casadesus-Masanell y Ricart (2010), introducen un marco para distinguir tres conceptos: estrategia corporativa, modelo de negocio y táctica: para ellos, un modelo de negocio se refiere a la lógica de la empresa, la forma en que opera y cómo crea valor para sus grupos de interés; por su parte, la estrategia se refiere a la elección del modelo de negocio a través del cual la empresa competirá en el mercado; mientras que tácticas se

refiere a las opciones residuales abiertas a una empresa en virtud del modelo de negocio que elige emplear. Por lo que estrategia y modelo de negocio, aunque relacionados, son diferentes conceptos, en síntesis, un modelo de negocio es el resultado directo de la estrategia, es el reflejo y el resultado de la estrategia de la empresa y el método de creación de valor.

En este mismo sentido, Markides (2015) señala que la diferencia entre un modelo de negocio y una estrategia es que el modelo de negocio proporciona una descripción más detallada y granular de la estrategia de la empresa, mientras que la estrategia se puede conceptualizar como las elecciones de alto nivel que una empresa hace, es decir, un modelo de negocio se visualiza como la configuración específica de actividades interrelacionadas que una empresa reúne para traducir su estrategia en acción. Por su parte, D'Souza, van Beest, Huitema, Wortmann y Velthuijsen (2015) afirman que un modelo de negocio traduce la estrategia en un plan que describe cómo se crea, intercambia y captura el valor entre las partes interesadas, mientras que la estrategia está relacionada con la forma de crear y mantener una ventaja competitiva. En el mismo tenor, Cortimiglia, Ghezzi y Frank (2016) postulan que la estrategia se relaciona con el logro y el mantenimiento de la ventaja competitiva, mientras que los modelos de negocio traducen puntos de vista estratégicos y formas para crear y capturar el valor del cliente, proporcionando una visión sistémica de todos los elementos y las relaciones relevantes (dentro y fuera de la empresa).

Sin embargo, para otros estudiosos del tema la línea entre el modelo de negocio y la estrategia sigue siendo ambigua, es difícil diferenciar la noción de modelo de negocios con otros conceptos de relacionados en la ciencia administrativa (Spieth et al., 2016). Los expertos en estrategia ponen en funcionamiento el modelo de negocio como una unidad de análisis a nivel de sistema para comprender cómo la creación de valor específico y las configuraciones de captura de valor ayudan a las empresas a obtener una ventaja competitiva. Los estudios de innovación se centran en la función del modelo de negocio para organizar el conocimiento, las capacidades y los recursos corporativos en actividades de creación de valor y captura de valor, mientras que la investigación en emprendimiento vuelve a tomar un ángulo diferente al examinar cómo los modelos de negocio sirven a nuevas empresas para cumplir con las normas institucionales, obtener legitimidad para la recaudación de fondos y dar forma a la estructura emergente del mercado.

Estos conceptos seguirán siendo confusos y difíciles de usar, pero la definición aporta claridad, y cuando se trata de conceptos que son tan fundamentales para el desempeño, ninguna organización puede permitirse el pensamiento confuso (Magretta, 2002). Por lo que comprender la interacción entre el modelo de negocio y la estrategia de la empresa puede contribuir a encontrar nuevas fuentes de ventaja competitiva (Casadesus-Masanell & Ricart, 2010). En conclusión, la definición de estrategia que nos otorga Porter (1996), tiene sentido, “la estrategia es la creación de una posición única y valiosa, que implica un conjunto diferente de actividades” (p.3), donde ese conjunto de actividades está representado por el modelo de negocio. Las investigaciones realizadas a lo largo de esta década, tanto teóricas como empíricas, sugieren que sí hay una diferencia entre los dos

constructos, convergiendo esta perspectiva que un modelo de negocio traduce la estrategia en definiciones operacionales, convirtiéndose así en un modelo de trabajo de la estrategia de una empresa.

2.3.4 Creación y captura de valor.

Lepak, Smith y Taylor (2007) afirman que la creación de valor es un concepto central en la literatura de administración, tanto a nivel micro (individual, grupal) como para el nivel macro (teoría de la organización, administración estratégica, etc.). La definición de modelo de negocio en que convergen los diferentes estudios y publicaciones, incluye la creación, entrega y captura de valor. Para contextualizar mejor el término, se debe aclarar qué se entiende por valor, cómo se crea el valor y cómo la organización captura parte de ese valor. La naturaleza multidisciplinaria del campo de las ciencias administrativas origina variaciones en la definición en los públicos para los cuales se crea valor y en las fuentes potenciales de la creación de valor. Como ejemplo, se puede mencionar a los académicos en administración estratégica, mercadotecnia o emprendimiento, quienes enfatizan la creación de valor para los dueños de negocios (Porter, 1985) o clientes (Priem, 2007). Por el contrario, los investigadores que estudian la gestión de recursos humanos o el comportamiento organizacional manifiestan que la creación de valor se dirige a los empleados individuales, grupos de empleados o equipos y organizaciones (Corte & Gaudio, 2014), y los académicos de disciplinas sociológicas o económicas pueden centrarse en la creación de valor en términos de sociedad o naciones (Porter, 1990). Por lo que el término se vuelve complejo por su naturaleza subjetiva, múltiples niveles de análisis y la disciplina

teórica que los académicos utilizan para estudiarlo. Otro problema que se presenta es que el proceso de creación de valor a menudo se confunde con el proceso de captura o apropiación de valor. Algunos investigadores del tema confluyen en que no hay lugar para esta confusión, ya que deben ser vistos como dos procesos distintos (Lepak et al., 2007).

Bowman y Ambrosini (2000) abrieron el debate acerca de cuál es la definición de valor que prevalecería en las ciencias administrativas, tomando como referencia la teoría basada en recursos de la empresa (Barney, 1991). En su artículo, considerado seminal y abordado por otros investigadores, los autores recogen el punto de vista de los economistas clásicos como Adam Smith, David Ricardo y Karl Marx. Su definición de valor va en dos sentidos, el primero es el valor de uso percibido: el valor es subjetivo, es definido por los clientes en función de sus percepciones de la utilidad del producto ofrecido. Se puede traducir en términos monetarios, y éste, (el valor monetario total) es la cantidad que el cliente está dispuesto a pagar por el producto. Por otro lado, el valor de cambio: se realiza cuando se vende el producto, es la cantidad pagada por el comprador al productor por el valor de uso percibido (ver figura 13).

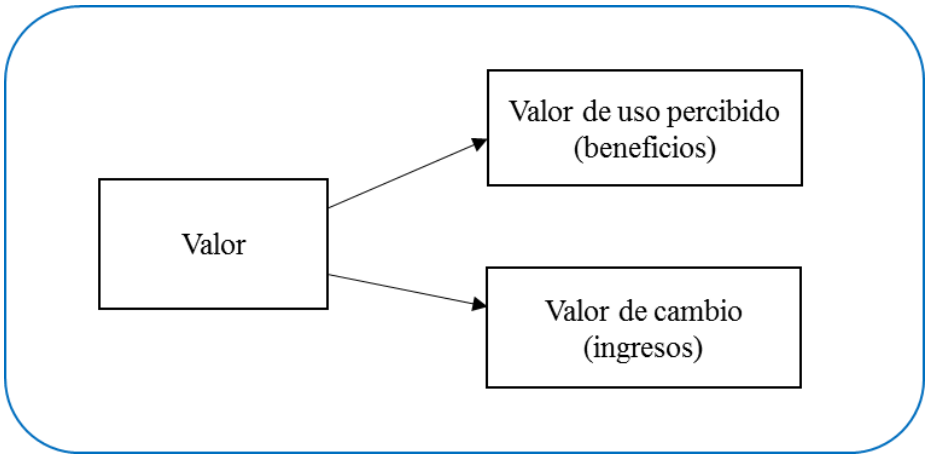


Figura 13. Composición de valor.
Fuente: Elaboración propia basada en Bowman y Ambrosini (2000).

Desde el punto de vista económico, tradicionalmente cuando se estudia el valor y el comportamiento del consumidor, los economistas tienden a referirse a la teoría de la utilidad y a la noción de utilidad marginal. La teoría establece, esencialmente, que los consumidores gastan sus ingresos para maximizar la satisfacción que obtienen de los productos. La utilidad total se refiere a la satisfacción derivada de la posesión de un bien y la utilidad marginal se refiere a la satisfacción que las personas reciben al poseer una unidad extra de un bien o la satisfacción perdida al renunciar a una unidad. A lo largo de más de una década de investigaciones y actualizaciones del término y siguiendo la misma línea conceptual, los investigadores han establecido una clara distinción entre creación de valor y captura de valor (Fischer & Sojer, 2016).

2.3.4.1 La creación de valor.

La definición de creación de valor que nos otorgan Bowman y Ambrosini (2000), es cuando los recursos de la empresa son transformados en nuevos productos que generarán

valor de uso al consumidor. El nuevo valor de uso se origina mediante las acciones de los miembros de la organización que se conjuntan para transformar los valores de uso que la organización ha adquirido. Otros investigadores de otras áreas disciplinares de la ciencia de la administración, como la mercadotecnia, han definido la creación de valor como una oferta atractiva y valiosa para el cliente, lo que se traduce en la llamada propuesta de valor. Depende de los clientes decidir si la oferta propuesta crea valor para ellos y, por lo tanto, vale la pena pagarla (Tackx, Rothenberger, & Verdin, 2017). Por su parte, Priem (2007) afirma que la creación de valor implica la innovación que establece o aumenta la valoración que realiza el consumidor acerca de los beneficios del consumo. Cuando se crea valor, el consumidor estará dispuesto a pagar por un beneficio nuevo, estará dispuesto a pagar más por algo que se considera mejor, o elegirá recibir un beneficio disponible previamente en un costo unitario más bajo.

Para mejorar la definición de creación de valor, Fischer y Sojer (2016) introducen otro término en la ecuación: el costo de oportunidad, como tercer concepto básico. El costo de oportunidad describe los costos que una empresa enfrenta para entregar el valor de uso de los clientes. Los costos de oportunidad, también conocidos como costos económicos, comprenden la suma de todos los costos asociados con los recursos necesarios para crear un valor de uso específico; entre otros se pueden mencionar el costo de capital, el costo laboral y los costos de insumos de los proveedores. En este sentido, una empresa crea valor si sus productos o servicios proporcionan un valor de uso mayor que los costos de oportunidad incurridos para crear el producto o servicio respectivo. Cuanto más valor crea una empresa,

mayor es su potencial para vender más unidades o exigir un precio más alto que sus competidores y, por lo tanto, obtener una ventaja competitiva.

Las fuentes de creación de valor son diferentes según los distintos niveles de análisis (Lepak et al., 2007). A nivel individual, se crea valor a través de la creatividad individual. Cuando el individuo es la unidad de análisis, el proceso focal son los actos creativos que muestran los individuos y un conjunto selecto de atributos individuales, como capacidad, motivación e inteligencia y sus interacciones con el entorno. Cuando la organización es la fuente de la creación de valor, las cuestiones relacionadas con la innovación, la creación de conocimiento, la invención y la gestión ganan importancia. A nivel social, el espíritu empresarial y las condiciones macroeconómicas en el entorno externo, incluidas las leyes y reglamentaciones que restringen o fomentan la innovación y el espíritu empresarial se erigen como las fuentes de creación de valor.

De ahí que, para crear valor, se requiere aumentar el valor percibido por los clientes al consumir un producto en particular (Priem, 2007) y depende de la cantidad relativa de valor que subjetivamente le atribuye un usuario objetivo (o comprador), quien es el foco de la creación de valor (Lepak et al., 2007). Una actualización que se ha realizado a la definición de creación de valor desde el punto de vista de las ciencias administrativas, se relaciona con la capacidad que tiene una empresa de aprovechar su base de recursos para ofrecer productos y servicios que brinden valor —según lo perciban los clientes— por encima de los costos de oportunidad en los que incurre la empresa (Fischer & Sojer, 2016). Otra evolución que se ha derivado de las diferentes investigaciones, es en el contexto de los modelos de negocio, la creación de valor no puede explicarse por una sola teoría, como la

teoría de recursos de la empresa, es necesario un nexo de varias teorías, tales como la teoría de los costos de transacción y la cadena de valor (D'Souza et al., 2015). En suma, se crea valor cuando la empresa transforma sus propios valores de uso, en nuevos productos que generarán valor de uso al consumidor.

2.3.4.2 La captura de valor.

En la literatura de administración estratégica, los académicos han hecho una distinción entre creación de valor y apropiación de valor, (Lepak et al., 2007). La apropiación o captura de valor se da cuando la empresa genera utilidades. Las utilidades se obtienen si el monto del valor de cambio realizado en la venta es superior a la suma de los costos de los recursos utilizados en la creación de valor (incluidos los costos salariales). Esta ganancia solo puede atribuirse a las acciones de los miembros de la organización, ya que su trabajo es el único insumo en el proceso de producción que tiene la capacidad de crear nuevos valores de uso, que son la fuente del valor de cambio realizado (Bowman & Ambrosini, 2000). Entonces, el trabajo realizado por los miembros de la organización es la fuente de utilidades en la empresa.

Una causa que no permite que la empresa se apropie del valor generado, es el llamado desvío de valor (Lepak et al., 2007), es decir, cuando la parte creadora del valor no retiene todo el nuevo valor creado. El desvío de valor se produce cuando el valor de uso es alto, mientras que el valor de cambio es bajo y proporciona pocos incentivos para que una fuente continúe creando valor a largo plazo, por tanto, es importante comprender la

naturaleza del proceso de captura de valor. Por otra parte, Priem (2007) define la captura de valor como la apropiación y retención por parte de la empresa de los pagos realizados por los consumidores a la espera del valor futuro del consumo. El valor se capta cuando una empresa recibe pagos de consumidores frustrando los intentos de los competidores de apropiarse de esos pagos y retiene simultáneamente dichos pagos negando las reclamaciones sobre ellos de los miembros ascendentes o descendientes del mismo sistema de valor, por lo que la captura de valor implica la asignación del valor de cambio, es decir, quién se queda con él (ver figura 14).

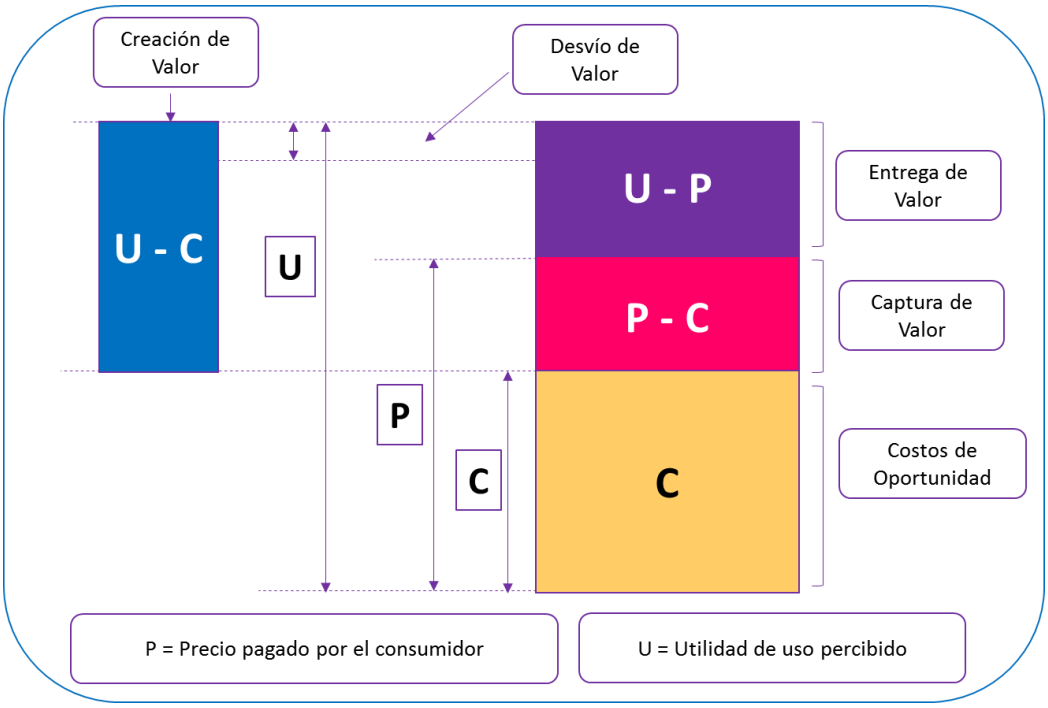


Figura 14. Creación de valor.
Fuente: Elaboración propia basada en Hill, Jones y Schilling (2015).

Dos conceptos son clave para determinar quién captura el nuevo valor que se crea: la competencia y los mecanismos de aislamiento (Lepak et al., 2007).

Por medio de la competencia: La competencia se producirá, ya que otros proveedores de la tarea, producto o servicio buscan replicar el nuevo valor que se creó y participar en las utilidades o ganancias. En este punto, el valor que se creó debe compartirse con otros competidores que comercializarán la tarea, producto o servicio a otros usuarios. Por lo tanto, la competencia puede explicar cómo el valor se escapa del creador para ser compartido con otros competidores y usuarios.

Por medio de los mecanismos de aislamiento: Un mecanismo de aislamiento es cualquier barrera de conocimiento, física o legal que puede evitar la replicación de la nueva tarea, producto o servicio que crea valor, por parte de un competidor. En esencia, los mecanismos de aislamiento operan a través de niveles de análisis para limitar el desvío del valor, lo que permite que las fuentes de creación de valor capturen la mayor parte del valor creado.

Por su parte, Fischer y Sojer (2016) afirman que la captura de valor se refiere a la capacidad de la empresa para retener una parte del valor creado (por ejemplo, sobre sus competidores o clientes) al recibir una compensación monetaria. Un ejemplo muy mencionado de fracaso en la captura de valor, lo representó la empresa Xerox, que en 1970 abrió el *Palo Alto Research Center* (PARC) con el fin de llevar a cabo investigación básica sobre computación y electrónica. El resultado fue una serie de innovaciones que más tarde se demostrarían claves para la revolución informática de la década. Sin embargo, Xerox no consiguió una posición relevante en el mercado de los ordenadores personales. El motivo fue que la empresa no pudo llevar sus desarrollos a fines comerciales, (desarrollos entre los que se encontraban la interfaz gráfica, el ratón, el teclado, las primeras impresoras láser, el

trabajo en red, etc.), es decir, creó valor, pero no los mecanismos para capturar parte del valor.

En conclusión, existe una clara diferencia entre los dos conceptos, la creación de valor se relaciona con el valor percibido que la empresa puede aportar a los consumidores (u otros beneficiarios) y la captura de valor está relacionada con el valor monetario extraído de lo que las empresas ofrecen a los clientes, La interacción de ambas capacidades tiene lugar a través del modelo de negocio, que conceptualiza cómo el valor se crea para el consumidor y se captura en forma de ganancias por parte de la empresa (Howell, van Beers, & Doorn, 2018). La supervivencia y la prosperidad de todas las organizaciones con fines de lucro están directamente relacionadas con su capacidad para crear y capturar valor; por lo tanto, los modelos de negocio son aplicables para la prosperidad de la empresa (Shafer et al., 2005).

2.3.5 Innovación en modelos de negocio.

El advenimiento de las tecnologías digitales está haciendo que la ciencia y la innovación sean más abiertas, colaborativas y globales (Bogers et al., 2018). Las tendencias en el estudio de la innovación abierta, necesariamente conduce a los modelos de negocios abiertos, sin embargo, profesionales e investigadores tienden a usar estos dos conceptos indistintamente; Vanhaverbeke y Chesbrough (2014) advierten que hacer explícita la diferencia entre ambos conceptos, permite estudiar una amplia gama de fenómenos que hasta ahora no se han relacionado con la innovación abierta o con los modelos de negocio

abiertos; también, conducirá a un estudio más conciso de ambos conceptos y cuándo y cómo utilizarlos.

La innovación abierta combina ideas internas y externas en arquitectura y sistemas cuyos requisitos están definidos por un modelo de negocio. El modelo de negocio utiliza ideas tanto internas como externas para crear valor, al tiempo que define mecanismos internos para reclamar una parte de ese valor. Vanhaverbeke y Chesbrough (2014) afirman que no hay forma de concebir la innovación abierta sin modelos de negocio. El valor de una idea o tecnología depende del modelo de negocio, no hay un valor inherente en la tecnología *per se*. El valor se determina en cambio por el modelo de negocio utilizado para llevarlo al mercado. La misma tecnología llevada al mercado a través de dos modelos de negocios diferentes arrojará un rendimiento económico diferente (Chesbrough, 2010).

Un modelo de negocio abierto utiliza la división del trabajo de innovación para crear mayor valor aprovechando más ideas (ideas externas) y para obtener mayor valor utilizando activos, recursos o puestos clave, no solo en el negocio de la empresa sino también en el negocio de otras empresas (Chesbrough, 2006a). La división del trabajo de innovación es un sistema en el que una de las partes desarrolla una idea novedosa pero no lleva esta idea al mercado. En cambio, esa parte se asocia o vende la idea a otro ente y este último es quien lleva la idea al mercado. Un modelo de negocio abierto es, por lo tanto, un poderoso modelo organizacional de innovación. En consecuencia, algunos investigadores sugieren alinear el proceso de innovación abierta con el modelo de negocio de la

organización (Bogers et al., 2017), es decir, las empresas necesitan rediseñar sus modelos de negocio para adaptarse a la innovación abierta. Este rediseño o adaptación del modelo de negocio ha dado pie a otra corriente de investigación que ha generado interés: la innovación en el modelo de negocio (Saebi & Foss, 2015).

Esta tendencia de investigación considera que la innovación del modelo de negocio (IMN) es una fuente fundamental de ventaja competitiva en un entorno cada vez más cambiante (Amit & Zott, 2012; Casadesus-Masanell & Zhu, 2013) y es uno de los determinantes más importantes del desempeño de la empresa (Chesbrough & Rosenbloom, 2002). En este sentido, la IMN es un concepto holístico que se refiere a la búsqueda por parte de las empresas de nuevas lógicas comerciales y nuevas formas de crear y capturar valor para sus grupos de interés, concepto que incluye nuevas formas de generar ganancias y definir propuestas de valor para clientes, socios y proveedores (Andreini & Bettinelli, 2017a).

Igual como se argumentó en el tema de MN, la investigación sobre IMN se basa en una variedad de disciplinas y perspectivas, como la administración, el emprendimiento, la innovación y los estudios organizacionales, así como el *marketing*. A pesar de esto, algunos investigadores han concluido que el fenómeno todavía carece de una base teórica sólida y un lugar dentro de las ciencias sociales (Teece, 2010). Acorde con las ideas de Teece, otros académicos resuelven que se tiene un entendimiento menor de lo que es la IMN, resultado de lo reciente de su literatura, más nuevo aún que lo escrito acerca del constructo MN (Foss

& Saebi, 2017). Otra corriente de investigadores argumenta que si bien existe poco acuerdo acerca de qué es realmente un MN, el consenso acerca de cómo éste podría ser innovado es aún menor. La falta de aceptación en torno a los componentes específicos que constituyen un MN —y la consecuente ausencia de una representación precisa de éste— trae como resultado una falta de entendimiento común de lo que precisamente es o constituye la innovación del modelo de negocio (Rayna & Striukova, 2016a).

Sin embargo, aún y con esta falta de fundamentos teóricos, algunos investigadores han realizado esfuerzos para entender este fenómeno y han vertido algunas conclusiones al respecto. Para Markides (2006, p. 20) la innovación del modelo de negocio puede ser definido como "el descubrimiento de un modelo de negocio fundamentalmente diferente en un negocio existente". En concordancia, Casadesus-Masanell y Zhu, (2013, p. 464), lo conceptualizan como "la búsqueda de nuevas lógicas comerciales de la empresa y nuevas formas de crear y capturar valor para sus partes interesadas”. Otros estudiosos del tema, como Euchner y Ganguly (2014, p. 33), la IMN se entiende como “cualquier innovación que cree un nuevo mercado o interrumpa la ventaja competitiva de los competidores clave o cambie la dinámica competitiva de una industria”.

Por su parte, Kim y Min (2015) clasifican la IMN en dos grupos según sus fuentes de innovación: original o imitativo. Una empresa que va iniciando en alguna industria en particular puede comprometerse con la IMN-original mediante la creación de un nuevo modelo, derivado de su propio avance tecnológico o la reconfiguración endógena de su

forma de hacer negocios. En contraste, el IMN-imitativo es un agregado del nuevo modelo de negocio ya inventado por otras empresas. A la misma idea concurren Cortimiglia et al. (2016): no hay una definición precisa de la INM, pero los estudios sobre el tema giran en torno a dos aspectos: el diseño de MN (emprendedores que crean nuevos MN desde cero) y desarrollo de MN (gerentes que mejoran los MN actuales), esa es la esencia de la IMN. Una descripción general de las conceptualizaciones de la IMN se presenta en la tabla 3.

Tabla 3. Conceptualizaciones de la innovación en modelos de negocio.

AUTOR	DEFINICIÓN
Lingdart et al. (2009, p. 2)	"La innovación se convierte en IMN cuando se reinventan dos o más elementos de un modelo de negocio para ofrecer valor de una manera nueva".
Gambardella y McGahan (2010, p. 263)	"La IMN se produce cuando una empresa adopta un enfoque novedoso para comercializar sus productos principales".
Abdelkafi, Makhotin, y Posselt, T. (2013, p. 13)	"Una innovación en el modelo de negocio ocurre cuando la empresa modifica o mejora al menos una de las dimensiones de valor".
Eurich, Weiblen, y Breitenmoser, P. (2014, p. 331)	"La IMN se refiere a la creación o reinvención y, por lo tanto, a la introducción de algo nuevo o diferente al hacer negocios. Esto significa que al menos uno de los elementos constitutivos de un modelo de negocio se modifica".
Souto (2015, p.145)	"La IMN es una configuración arquitectónica nueva o significativamente mejorada del sistema de creación, captura y entrega de valor; En otras palabras, es un sistema de actividades nuevo o mejorado para la generación de una nueva propuesta de valor".
Clauss (2016, p. 387)	"La IMN requiere la modificación (no importa el grado de innovación) de sus tres dimensiones: creación de valor, propuesta de valor y captura de valor".
Foss y Saebi (2017, p. 201)	"La IMN son cambios a los elementos clave del modelo de negocios de una empresa o la arquitectura que vincula estos elementos, cambios que sean no triviales, diseñados con un propósito y novedosos"

Hossain (2017, p. 342)	“La IMN representa un nuevo sistema de actividad que incluye innovación, estructura de creación y captura de valor de una empresa”.
Tesch y Brillinger (2017, p. 2251)	“La IMN describe el desarrollo posterior de un modelo de negocio existente o la creación de un modo totalmente nuevo”
Geissdoerfer et al. (2018, p. 406)	“La IMN es la conceptualización e implementación de nuevos modelos de negocio. Esto puede comprender el desarrollo de modelos de negocios completamente nuevos, la diversificación, la adquisición o la transformación de un modelo de negocio a otro. La transformación puede afectar a todo el modelo de negocio o de manera individual o en combinación, de su propuesta de valor, creación y entrega de valor y elementos de captura de valor, las interrelaciones entre los elementos y la red de valor”.

Fuente: Elaboración propia.

La línea de investigación de la IMN es amplia y con una relación muy estrecha con el campo de la estrategia. Por tanto, para seguir siendo competitivos a largo plazo es importante que las empresas renueven o reconfiguren constantemente los componentes del modelo de negocio. Los estudios sobre el tema han demostrado que la IMN es necesaria para capturar el beneficio de los cambios impulsados por la tecnología en el intercambio de conocimientos, como la innovación abierta. En este sentido, el modelo de negocio está intrincadamente vinculado a la innovación abierta, ya que es la fuente de creación de valor y la captura de valor (Hock, Clauss, & Schulz, 2016; Lambert & Davidson, 2013)

Algunas investigaciones apoyan la idea de que la sola innovación de productos y servicios puede ser insuficiente para aumentar la generación de ingresos y, por lo tanto, debe complementarse con la IMN (Tell et al., 2016). La IMN se ha propuesto como una herramienta estratégica poderosa, capaz de ofrecer una ventaja competitiva, crear mercados e incluso reconfigurar industrias, pero para ello, el apoyo de la alta dirección es esencial

(Hossain, 2017; Mateu & March-Chorda, 2016). En definitiva, la IMN, requiere innovación tanto en términos de creación de nuevos modelos de negocio como de ajuste a los existentes. La IMN difiere de la innovación de productos o procesos en que implica cambios en los valores y enfoques fundamentales de una empresa y suele ser radical y transformadora con profundas implicaciones. Por lo que la INM para que se considere como tal, debe crear una ventaja competitiva, crear un nuevo mercado y/o cambiar la dinámica de una industria.

2.3.5.1 Pensamiento sistémico para la innovación en modelos de negocio

Skyttner (2005) afirma que cuanto más se fragmenta la ciencia en disciplinas y especializaciones, más se necesita un enfoque científico que utilice la unificación de principios y darle así sentido al conocimiento, con una perspectiva de transdisciplinariedad. La intención es superar la parcelación y fragmentación del conocimiento que reflejan las disciplinas particulares y su consiguiente hiperespecialización, y, por ello, su incapacidad para comprender las complejas realidades del mundo actual, las cuales se distinguen precisamente, por la multiplicidad de los nexos, de las relaciones y de las interconexiones que las constituyen (Martínez Miguélez, 2007). En este contexto, los cambios sin precedentes que se han dado en el ámbito social, tecnológico, económico y ecológico crean un ambiente dinámico y que no distingue fronteras. Estos nuevos entornos dinámicos, donde las personas, los negocios y las organizaciones interactúan, presentan una oportunidad para el posterior desarrollo y unificación de estos factores, convirtiendo a la

Teoría de Sistemas y el Pensamiento Sistémico en una herramienta de apoyo para el logro de esta visión.

La Teoría General de Sistemas (TGS), surgió como una respuesta a esa especialización y fragmentación de la ciencia. Su creador, Ludwig Von Bertalanffy (1989), deseaba una visión holística del mundo y una apertura para reemplazar la sobreespecialización. Inspirado por el isomorfismo manifiesto en las diferentes disciplinas, propuso su Teoría General de los Sistemas en 1937, la cual definió como "un campo lógico-matemático cuya tarea es formular y derivar aquellos principios fundamentales que sean aplicables a sistemas en general" (p. 270) ..."es una ciencia de totalidad, puramente formal en sí misma, pero aplicable a las varias ciencias empíricas" (p.37). Otros autores lo apoyaron en la constitución en 1956 de la *Society for General Systems Research* la cual a la postre se llamó *International Society for the Systems Sciences*, (ISSS), que agrupa a los científicos y estudios de la ciencia de los sistemas. Por lo que la TGS se ha conceptualizado como una aplicación de mecanismos transdisciplinarios —dejando de lado el reduccionismo de la ciencia— la cual estudia un fenómeno con un enfoque holístico e integral que ilustre la interacción entre las partes. Es así, que la TGS, por su naturaleza transdisciplinaria y ciencia de lo total, se ha extrapolado a varias disciplinas, entre ellas, las ciencias sociales; el mismo Bertalanffy afirma que "los fenómenos sociales deben ser considerados en términos de sistemas" (p. 6). Asimismo, concluye que la TGS "está enmarcada en una filosofía que acepta la premisa de que el único modo significativo de estudiar la organización, es estudiarla como un sistema" (p.7). Esto permitió que naciera una corriente investigativa en el área de las ciencias administrativas teniendo a la TGS

como un nuevo paradigma científico, reorientando la visión de la empresa como una organización de variables mutuamente dependientes (Hammond, 2010).

Bertalanffy define un sistema como “un conjunto de elementos interrelacionados entre sí y con el medio circundante” (p. 263). Con el tiempo, otros autores han actualizado la versión de esta definición de Sistema: “Un sistema es un todo complejo cuyo funcionamiento depende de sus partes y de la interacción entre estas partes” (Jackson, 2003, p. 3). Hoogervorst (2009) sostiene que “en esencia, un sistema se refiere a un conjunto de entidades mutuamente relacionadas que realizan una determinada función conjuntamente” (p. 118). Por su parte Langstrand (2016) afirma que “un sistema generalmente se define como un grupo de componentes que interactúan y trabajan juntos para cumplir el propósito del sistema” (p. 198). El autor de la Teoría, Von Bertalanffy, distinguió entre sistemas cerrados y abiertos. El sistema cerrado es aquel que se considera aislado del medio circundante, no entra ni sale de él nada; en contraparte, el sistema abierto, mantiene un continuo intercambio de materia con el medio. Remata el autor diciendo que todo organismo vivo es un sistema abierto. En este sentido, toda organización, por tener componentes, recursos e interacción con el medio, se considerará entonces —según esta premisa— como un sistema abierto. Senge (1992) afirmó que las empresas humanas y los negocios también son sistemas, por lo cual sus problemáticas deben resolverse con este enfoque, lo que significó la extrapolación de la ciencia de los sistemas al campo de la administración.

Bajo la perspectiva de la TGS y la definición de sistema, surge otra corriente: el Pensamiento Sistémico, como una fórmula para abordar los problemas complejos que presenta la sociedad y el mundo. Algunos de sus principales exponentes son Peter B. Checkland y Russell L. Ackoff, ex-presidentes de la ISSS. El desarrollo del pensamiento sistémico está ligado a la evolución de la ciencia de los sistemas e incluye los avances en ésta, con una trayectoria arraigada en décadas de teoría, métodos y práctica (Ing, 2013). Uno de los factores que impulsó al pensamiento sistémico es el hecho que la TGS no daba suficiente respuesta metodológica a la práctica de sistemas para hacer frente a la complejidad de una situación problemática real, sobre todo cuando ésta era de corte social. (Zexian & Xuhui, 2010). Justamente ahí radicó la aportación de Checkland a la ciencia de los sistemas: promovió la transferencia del pensamiento sistémico general al pensamiento sistémico aplicado, creando el Pensamiento de Sistemas Suaves o Blandos (SST, por sus siglas en inglés).

Para Checkland (1993), el pensamiento sistémico hace uso consciente del concepto particular de integridad que se aprende en la palabra sistema para ordenar nuestros pensamientos, implica el uso del producto de ese pensamiento para iniciar y guiar acciones (p. 18), a través de este pensamiento se lleva a la TGS a considerarse como una metodología científica, bajo cuya perspectiva deberían resolverse los problemas complejos de la humanidad, tanto aquellos que tienen objetivos claramente definidos, una estructura identificable y procesos de decisión que poseen medidas cuantitativas de comportamiento y están claramente identificados (sistemas duros), como aquellos que no tienen objetivos fácilmente definibles o identificables, su estructura es difusa y las decisiones son tomadas

bajo condiciones de incertidumbre (sistemas blandos o suaves). La metodología creada por Chekland, se ocupa de problemas donde existe un alto componente social, político y humano, a comparación de los sistemas duros, que se ocupan más de la tecnología. Es decir, la Metodología de Sistemas Suaves es una manera útil de acercar situaciones complejas sociales y encontrar sus respuestas correspondientes. Así pues, en la aplicación de la ciencia de los sistemas, cuando un sistema tiene características que lo sitúan hacia el extremo llamado duro, el llamado reduccionismo ha demostrado ser una manera bastante eficiente de encarar los problemas que se presentan en él. Sin embargo, a medida que nos movemos en el espectro hacia el lado blando, el enfoque de sistemas parece ser la opción más favorable.

El pensamiento sistémico se ha hecho presente en el ámbito de las ciencias administrativas. La pieza fundamental de la estrategia de Porter (1985) promueve la idea de actividades de creación de valor organizacional como un sistema interconectado. Diferentes cadenas de valor existen juntas en lo que se describe como sistemas de valores. Porter afirma que las actividades competitivas no se pueden desacoplar de este sistema o de la estrategia general.

En este mismo sentido, Senge (1992) describe los sistemas extensamente en su trabajo sobre la organización abierta al aprendizaje, donde el pensamiento de sistemas se ve como la disciplina organizacional que unifica todas las demás disciplinas de aprendizaje en una estructura organizada. La comprensión de que las empresas y los seres humanos son

sistemas se promueve como primordial en la visión de toda la organización en términos de capacidades y aprendizaje. El autor propone cinco disciplinas —cinco nuevas tecnologías— para innovar a las organizaciones inteligentes: el dominio personal, los modelos mentales, la visión compartida, el aprendizaje en equipo y el pensamiento sistémico, al cual le llama la quinta disciplina. Esta quinta disciplina —el pensamiento sistémico— es un marco conceptual, un cuerpo de conocimientos que permite que las cuatro disciplinas anteriores se integren y formen un todo, pues éstas han existido desde hace mucho tiempo, pero en forma independiente. Integrarlas es lo que permite dar fuerza a una organización para salir adelante en un mundo tan competido como el actual. Este pensamiento nos posibilita un dominio personal, modificando nuestros modelos mentales y mediante un aprendizaje en equipo para construir visiones compartidas. De esta manera, con esta totalidad indivisible, se estaría haciendo uso de la quinta disciplina. Este vínculo entre sistemas y organizaciones se puede ver en una amplia gama de investigación y literatura empresarial.

Sin embargo, la TGS no ha estado exenta de críticas. Phillips (1969) realiza una serie de observaciones a la TGS y que son válidas para la teoría en general. Este autor centra sus juicios en cuatro aspectos primordiales: Critica a la filosofía de sistemas; aborda lo que para su juicio es la imprecisión del concepto de sistema; también condena los reproches que desde la TGS se hace al reduccionismo y, por último, pone en duda el carácter científico de la TGS. En cuanto a la definición de sistema, Phillips destaca cómo la definición de lo que debe entenderse por sistema no ha sufrido ningún avance notable. En palabras del autor, uno de los defectos de que adolece la definición de sistema (conjunto de

partes interrelacionadas) es la de “no aclarar cómo se puede delimitar el sistema que se desea estudiar” (p. 9). Continúa el autor afirmando que tal delimitación es fundamental, pues de otra manera se tendría que estudiar el universo entero cada vez que se quiera estudiar un sistema en particular, ya que, de alguna forma, todo está relacionado con todo. En otro sentido, para el autor, la TGS tampoco se puede elevar a la categoría de ciencia. La característica más importante de una teoría científica es su valor predictivo, en este contexto el autor concluye que la TGS no ha hecho ninguna predicción notable respecto a los sistemas complejos que la misma explica o maneja. De hecho, es una teoría que no se compromete (p. 15).

A este mismo orden de ideas, Coronado (2001) expone que la TGS ha tenido la pretensión de constituirse en una ciencia de las ciencias. En el campo de lo epistemológico-metodológico de la ciencia y la tecnología, así como de las ciencias políticas y sociales, la TGS intentó implementar un nuevo método científico para el abordaje de todo tipo de problemas, principalmente en las áreas transdisciplinarias; para el autor, la TGS obtuvo indudables éxitos en sistemas cerrados y sonoros fracasos en los abiertos (p. 70). Para Coronado, los supuestos isomorfismos que identifica la TGS no son más que metáforas y no constituyen una nueva ciencia, ni una ciencia de las ciencias, a lo sumo un aporte epistemológico-metodológico válido, pero limitado. Aun con todo, el autor concede que —despojada de pretensión hegemónica— la TGS y en particular el enfoque de sistemas, cuando se aplica a ámbitos adecuados, ha sido un instrumento poderoso que explica en mucho el desarrollo de la computación y la informática, la ingeniería, en todas sus ramas, la administración y otras disciplinas. Por su parte, Yan y Yan (2010) mencionan que, en toda

su evolución de 60 años, su principal contribución ha sido el concepto sistema que enfatiza las relaciones internas en su conjunto. Finalmente, y a pesar de las críticas, los conceptos de sistemas, el enfoque de sistemas y su instrumental metodológico, siguen teniendo gran vigencia y amplísima cobertura, pues resultan innegables sus aportes al desarrollo científico-tecnológico.

Así, el pensamiento sistémico es la base para el desarrollo y diseño de un modelo de negocio. Zott y Amit (2010) conceptualizan el MN de una empresa como "un sistema de actividades interdependientes que trasciende la empresa focal y se extiende a sus límites" (p. 216). Es decir, el MN como un sistema de actividades que alienta a la empresa en el pensamiento sistémico y holístico al momento de diseñar y/o innovar su MN, en lugar de concentrarse en decisiones aisladas e individuales. Este sistema de actividad es, por lo tanto, un conjunto de actividades organizacionales interdependientes, incluidas las realizadas por la empresa focal, sus socios, proveedores o clientes, etc. (p. 217). Entonces, por definición, los MN enfatizan un enfoque holístico a nivel de sistema para explicar cómo las empresas hacen negocios. Los investigadores de modelos de negocio generalmente adoptan una perspectiva holística y sistémica, no solo en lo que hacen las empresas, sino también en cómo lo hacen, por lo que un modelo de negocio puede verse como un sistema que está constituido de componentes, enlaces entre componentes y dinámicas (Zott et al., 2011).

La TGS se dirige entonces hacia un estado de ciencia llamado en nuestros días transdisciplinariedad. La aplicación de este paradigma transdisciplinario no significa la abolición del conocimiento disciplinario, sino la búsqueda de una imagen más amplia, más incluyente. De hecho, la TGS y la ciencia de sistemas, son la ciencia transdisciplinaria *per se* (Hofkirchner & Schafranek, 2011). La ciencia de los sistemas incluye hacer uso del pensamiento sistémico, el cual se puede conceptualizar como un sistema de ideas, una perspectiva sobre el todo, las partes y sus relaciones (Ing, 2013). En este sentido, el SST de Checkland es uno de esos enfoques que surgió en el movimiento de sistemas para hacer frente a la complejidad del sistema de actividad humana (Drack & Schwarz, 2010; Zexian & Xuhui, 2010) como una respuesta al reduccionismo exagerado que prevalece en el pensamiento científico y común y que se necesitaba la noción de un holismo necesario (p.606). Otras contribuciones aducen que una forma de abordar la innovación en el pensamiento de sistemas es no mirar lo que podemos agregar, sino lo que podemos abandonar (Ing, 2013).

Por su parte, la IMN está basada en el paradigma del pensamiento sistémico, Zott et al. (2011) por su parte, afirman que la IMN surge como una como una nueva unidad de análisis, que ofrece una perspectiva sistémica sobre cómo hacer negocios, que incluye actividades que abarcan límites y centrándose en la creación de valor, así como en la captura de valor. Por lo que es necesario probar otras herramientas, conceptos y teorías que permitan cambiar los comportamientos en una forma estructural y generar eventos y resultados acordes a un ambiente integrado, holístico y sistémico.

2.3.6 Ontologías para la innovación en modelos de negocio.

El mundo académico no ha consensuado una definición única del constructo que aquí nos ocupa. Ciertos autores esquematizaron su visión de lo que es un modelo de negocio y lo representaron utilizando una ontología. Gruber (1993), afirma que la representación formal de un cuerpo de conocimiento es una conceptualización; y ésta es a su vez una vista simplificada del mundo que deseamos representar. Una ontología es la especificación explícita de una conceptualización, un vocabulario representacional para un dominio específico (p. 199). El término es adoptado desde la filosofía donde se utiliza como concepto básico para definir un cúmulo sistemático de existencia; aplicado en la actualidad a otras áreas, como los sistemas basados en el conocimiento donde lo que existe es exactamente lo que se puede representar, por lo que el conocimiento es susceptible de ser representado a través de una ontología. Otros autores construyeron sobre la acepción aportada por Gruber para crear su propia definición. Calegari y Ciucci (2006) refieren que una ontología es una conceptualización formal de un dominio particular de interés compartido entre aplicaciones heterogéneas. Consiste en entidades, atributos, relaciones y axiomas para proporcionar una comprensión común del mundo real (p. 66). Por su parte, Jasper y Uschold (1999) concedieron una definición que trascendió a otras disciplinas:

> Una ontología puede adoptar una variedad de formas, pero necesariamente incluirá un vocabulario de términos y alguna especificación de su significado. Esto incluye la definición y una indicación de cómo los conceptos están interrelacionados, que colectivamente imponen una estructura en el dominio y restringen las posibles interpretaciones de los términos (p, 17).

En términos generales, una ontología ha de interpretarse como un entendimiento común y compartido de un dominio. La definición que más se adapta al objetivo de esta tesis está dada por Van Heijst, Schreiber y Wielinga (1997) quienes plantean que una ontología son descripciones esquemáticas de los contenidos del conocimiento de un dominio en particular. El uso de técnicas de visualización tiene una larga tradición en el área de ciencias administrativas, como en estrategia, finanzas o marketing, Los administradores utilizan bocetos, metáforas visuales o diagramas conceptuales para apoyar la generación de ideas, la toma de decisiones, la planificación, el intercambio de conocimientos y el aprendizaje (Täuscher & Abdelkafi, 2017). La literatura reconoce muchos desafíos en el proceso de diseño e innovación en los modelos de negocio, en este sentido, la visualización de una representación gráfica —ontología— y herramientas visuales pueden apoyar la innovación del modelo de negocio y se han identificado como un enfoque clave en su diseño y análisis.

Existen diferentes tipos de ontologías, para este estudio se utilizarán las ontologías de dominio, en las que se representa el conocimiento especializado pertinente de un dominio o subdominio, es decir, se enfoca en el conocimiento en un área limitada, en nuestro caso particular, los modelos de negocio. En una ontología, los conceptos son las unidades fundamentales para la especificación. Cada concepto consta de tres componentes básicos: términos, atributos y relaciones. Los términos son los nombres utilizados para referirse a un concepto específico; los atributos son las características de un concepto y describen el concepto a más detalle; las relaciones se utilizan para representar correspondencias entre diferentes conceptos, representan la interacción y enlace entre los

conceptos del dominio (Gruber, 1995). Estos son los criterios mínimos a tomarse en consideración para clasificar lo que presentan los autores como una ontología.

Para organizar y entender el término se realizó una revisión de literatura para investigar las diferentes ontologías sobre modelos de negocio que han sido publicadas. El rastreo de información se ha realizado a través de una combinación de uso de los motores de búsqueda en bases de datos académicas y de un muestreo tipo bola de nieve (*snow sampling*) (Noy, 2008). Desde ese punto de partida, se enriqueció la lista de autores a partir de búsquedas en algunas de las bases de datos de artículos académicos y revistas más prestigiadas: *Science Direct*, *Scopus* y *Web of Science*. La estrategia de búsqueda fue con las palabras clave *business models ontologies* y *business models taxonomy*, solicitando que dichos elementos se encontraran en el título del artículo. Se restringieron los resultados solo a revistas arbitradas y publicadas a partir del año 2000 al presente. Esta última premisa responde al hecho de que la investigación en el tema de modelos de negocio despegó a partir de esa fecha.

Se encontraron un total de 92 artículos, de los cuales, después de hacer una revisión exhaustiva de los mismos, se descartaron algunos que, a pesar de incluir en su título las palabras de búsqueda, su contenido no correspondía al tema estudiado, que es la representación u ontología de un dominio, es decir, de un modelo de negocio. Como resultado de este proceso, se obtuvo una muestra final de 12 ontologías. A continuación, se presentan las ontologías o representaciones desarrolladas por algunos autores, con el objetivo de perfilar el modelo u ontología desde la cual se intentará dar respuesta a los objetivos de investigación de la presente tesis.

Autor(es): Amit y Zott (2001).
Definición: Un modelo de negocio representa el contenido, la estructura y el gobierno de las transacciones diseñadas para **crear valor** a través de la explotación de oportunidades de negocio (p. 511).
Ontología:

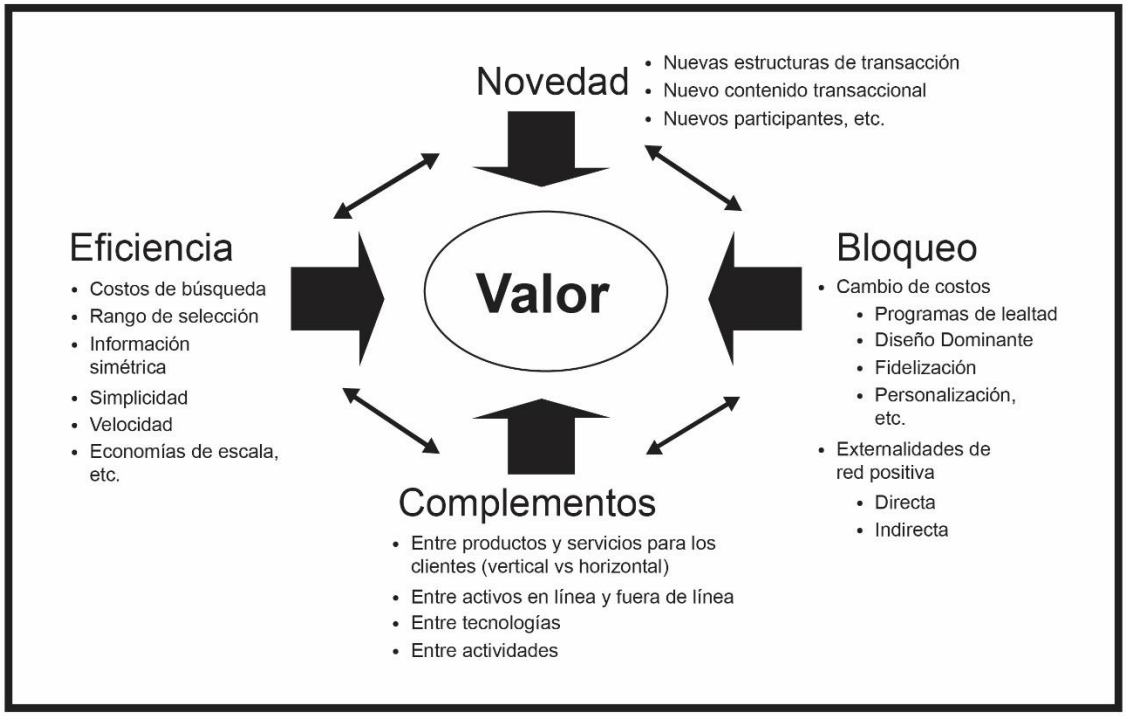


Figura 15. Fuentes de creación de valor, según Amit y Zott.
Fuente: Amit y Zott (2001). Traducción libre de la original realizada por la sustentante de esta tesis, con permiso de los autores.

Autor(es): Chesbrough y Rosenbloom (2002)	
Definición: Un modelo de negocio como un constructo que media en el proceso de **creación de valor** (p. 550).	
Ontología:	

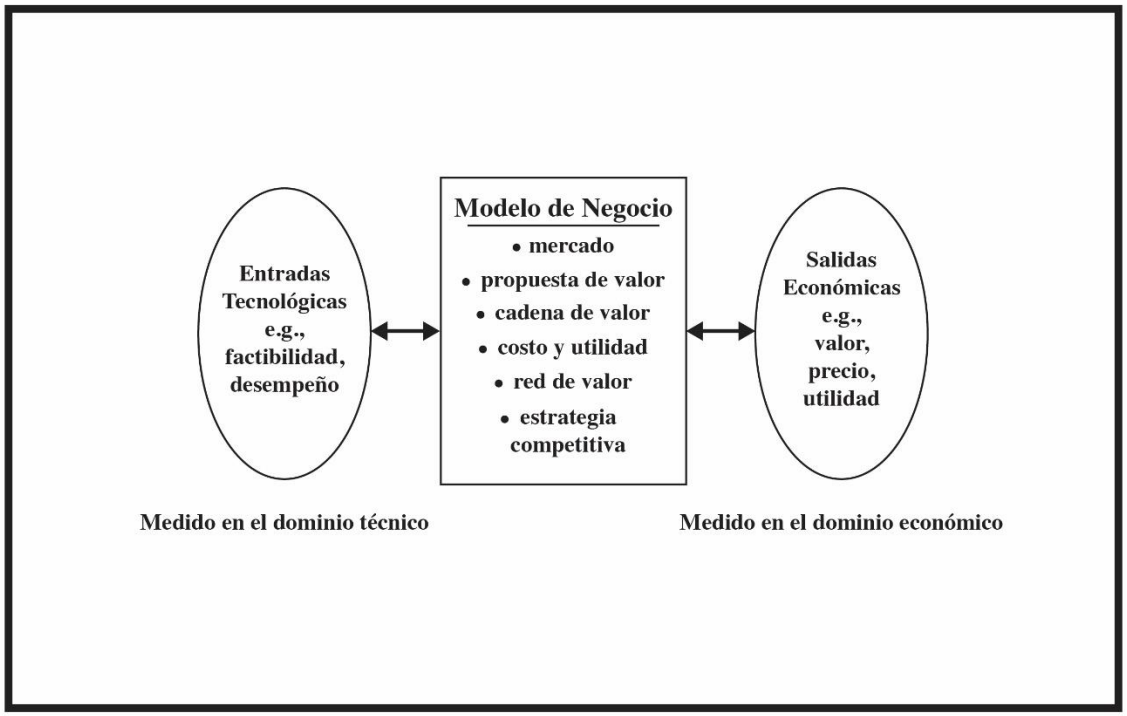


Figura 16. El modelo de negocio entre los dominios técnico y económico, según Chesbrough y Rosenbloom.

Fuente: Chesbrough y Rosenbloom (2002). Traducción libre de la original realizada por la sustentante de esta tesis.

Autor(es): Pigneur (2002).
Definición: El modelo de negocio electrónico esboza el valor que una empresa ofrece a los segmentos de clientes. Describe la arquitectura de la empresa y su red de socios para **crear, comercializar y entregar valor** y capital relacional, con el fin de generar flujos de ingresos rentables y sostenibles (p. 4).
Ontología:

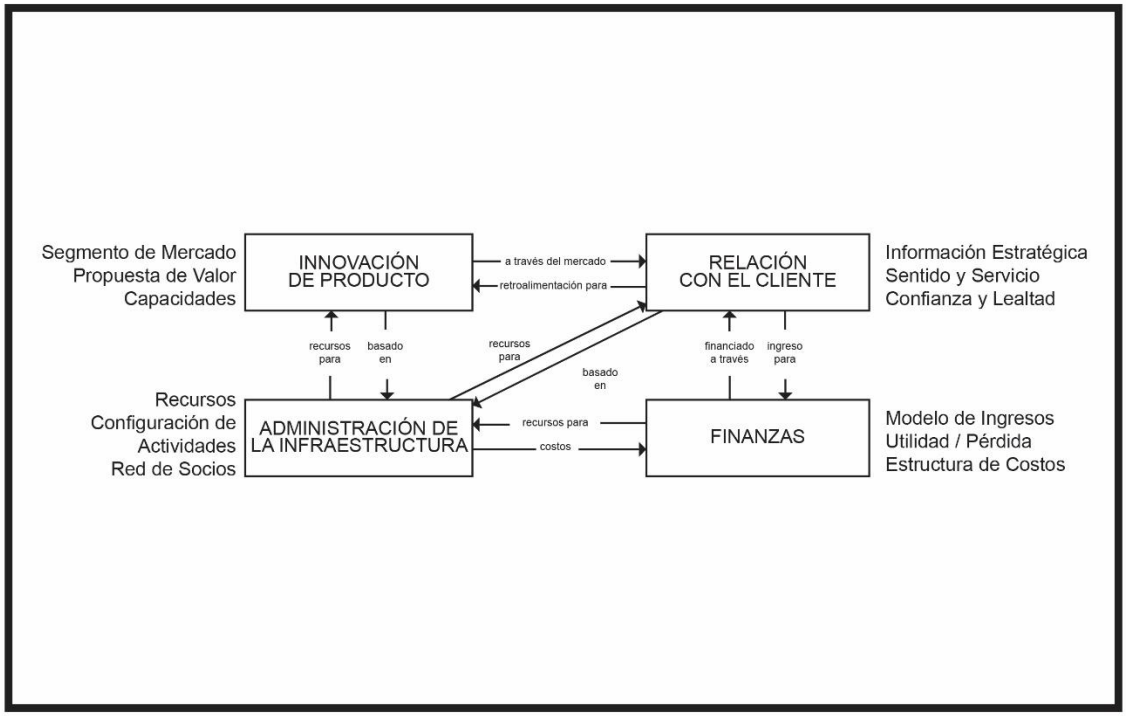


Figura 17. Los componentes principales de la ontología de un modelo de negocio, según Pigneur, Y.

Fuente: Pigneur, Y. (2002). Traducción libre de la original realizada por la sustentante de esta tesis.

Autor(es): Shafer et al. (2005).
Definición: Un modelo de negocio es la representación del centro lógico fundamental de una empresa y las opciones estratégicas **para crear y capturar valor** dentro de una red de valor (p. 202).
Ontología:

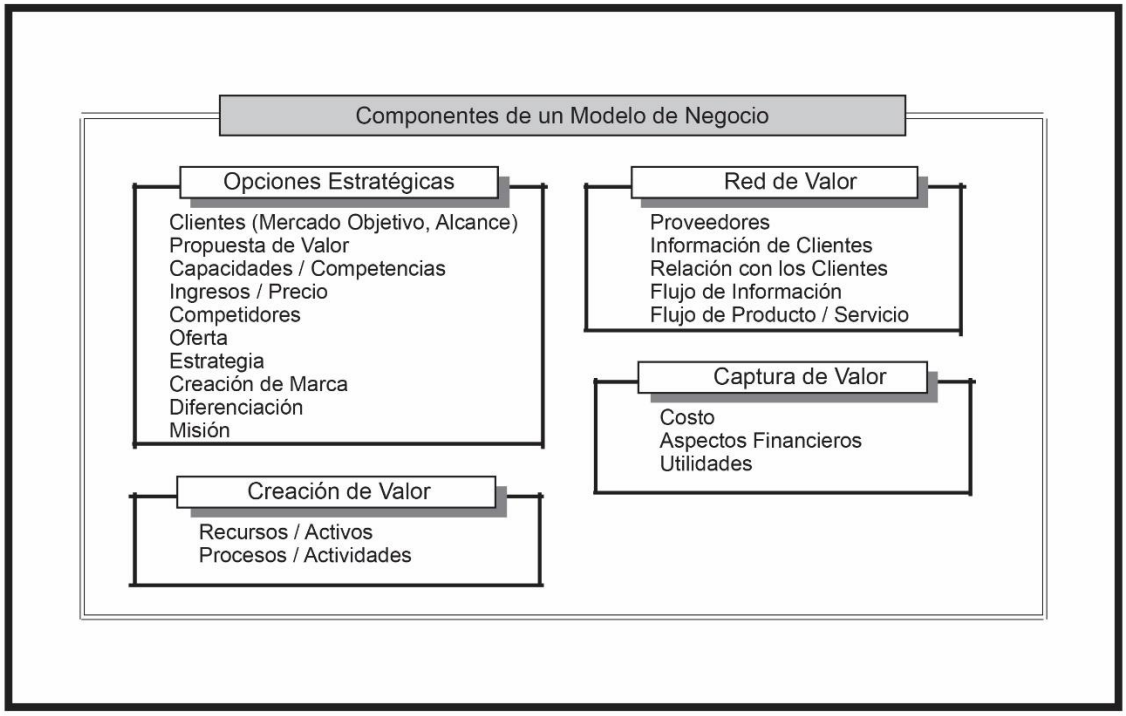


Figura 18. Componentes del diagrama de afinidad de un modelo de negocio, según Shaffer et al.

Fuente: Shaffer et al., (2005). Traducción libre de la original realizada por la sustentante de esta tesis.

Autor(es): Bouwman, Faber y Van der Spek (2005).
El modelo de negocio como un mapa de cómo una red de organizaciones coopera en la **creación y captura de valor** a partir de la innovación tecnológica (p. 4).
Ontología:

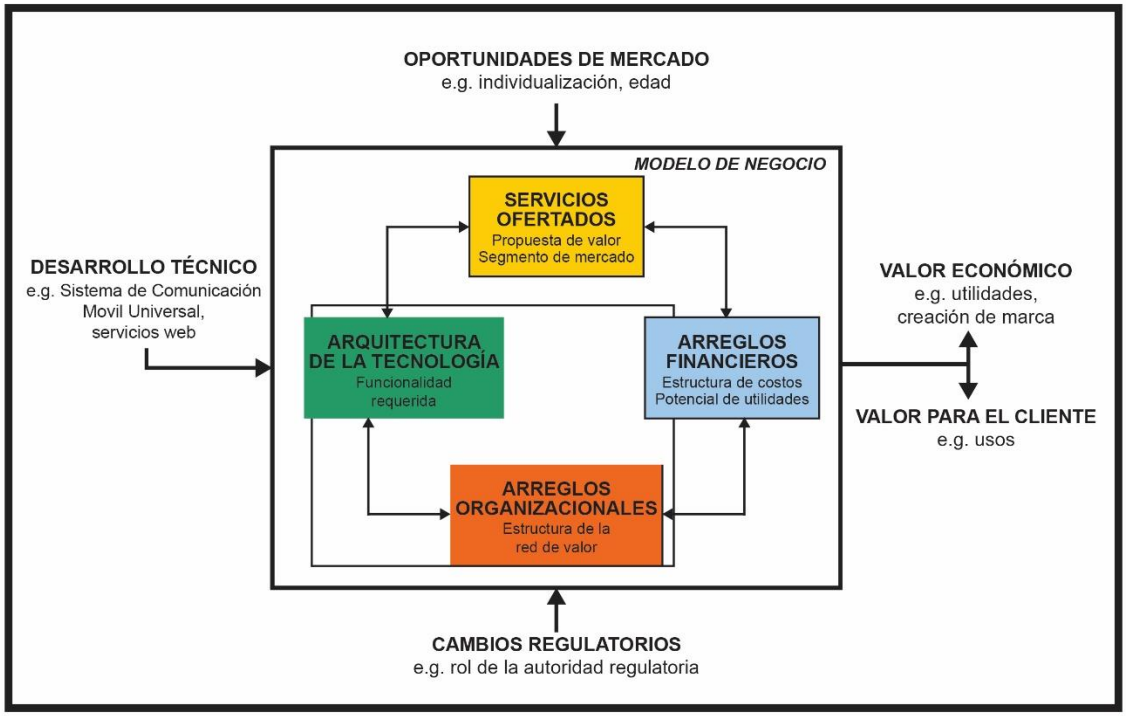


Figura 19. Marco de referencia de modelo de negocio STOF, según Bowman et al.
Fuente: Bowman et al., (2005). Traducción libre de la original realizada por la sustentante de esta tesis.

Autor(es): Lindgardt, Reeves, Stalk y Deimler (2009).
Definición: Un modelo de negocio consiste en dos elementos esenciales: la propuesta de valor y el modelo de operación (p. 1)
Ontología:

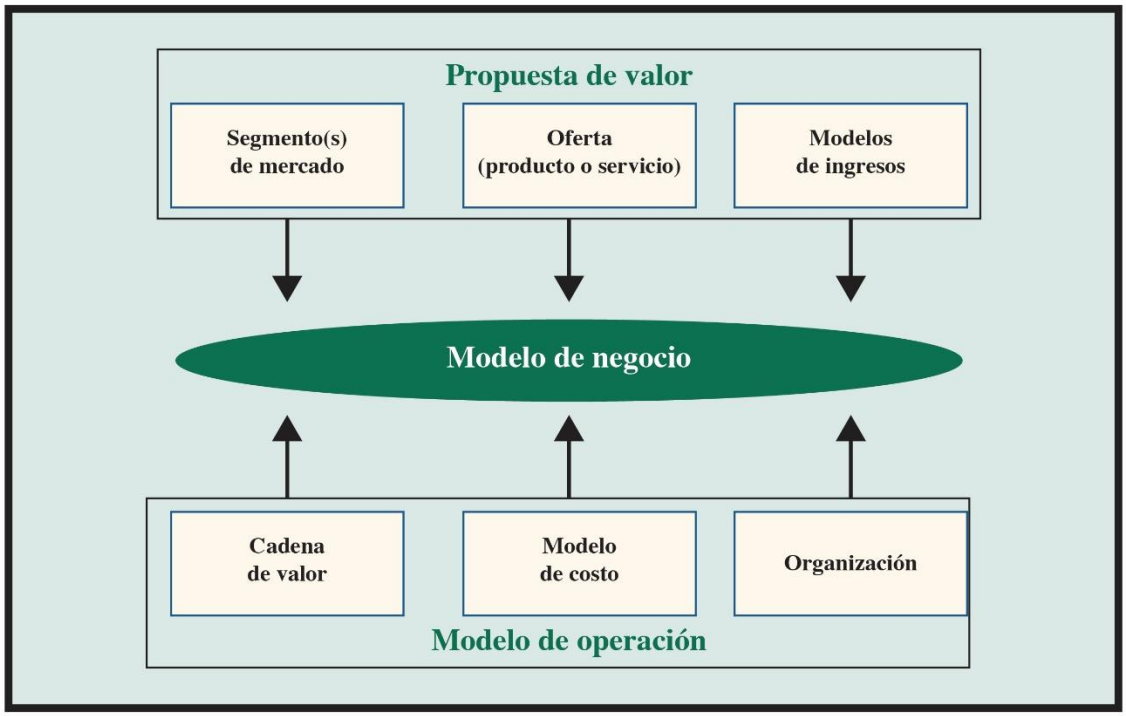


Figura 20. Componentes de un modelo de negocio, según Lindgardt et al.
Fuente: Lindgardt et al., (2009). Traducción libre de la original realizada por la sustentante de esta tesis.

Autor(es): Johnson (2010).
Definición: Los modelos de negocio consisten en cuatro elementos entrelazados que, en conjunto, **crean y entregan valor** (p. 63).
Ontología:

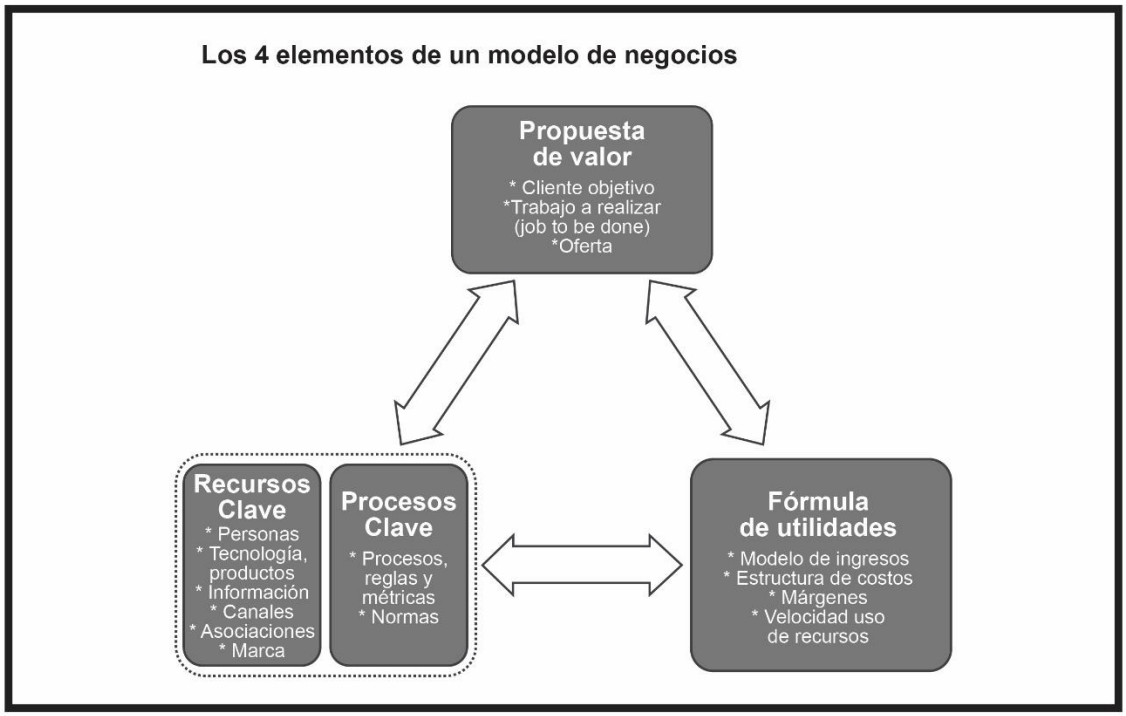


Figura 21. Los cuatro elementos de un modelo de negocio, según Johnson, M.
Fuente: Johnson, M. (2010). Traducción libre de la original realizada por la sustentante de esta tesis.

Autor(es): Moingeon y Lehmann-Ortega (2010).
Definición: El modelo de negocio de una empresa es la descripción de los mecanismos que le permiten **crear valor** a través de: • la propuesta de valor hecha a los clientes, • su arquitectura de valor, y **aprovechar este valor** para transformarlo en beneficios (ecuación de utilidades) (p.271).
Ontología:

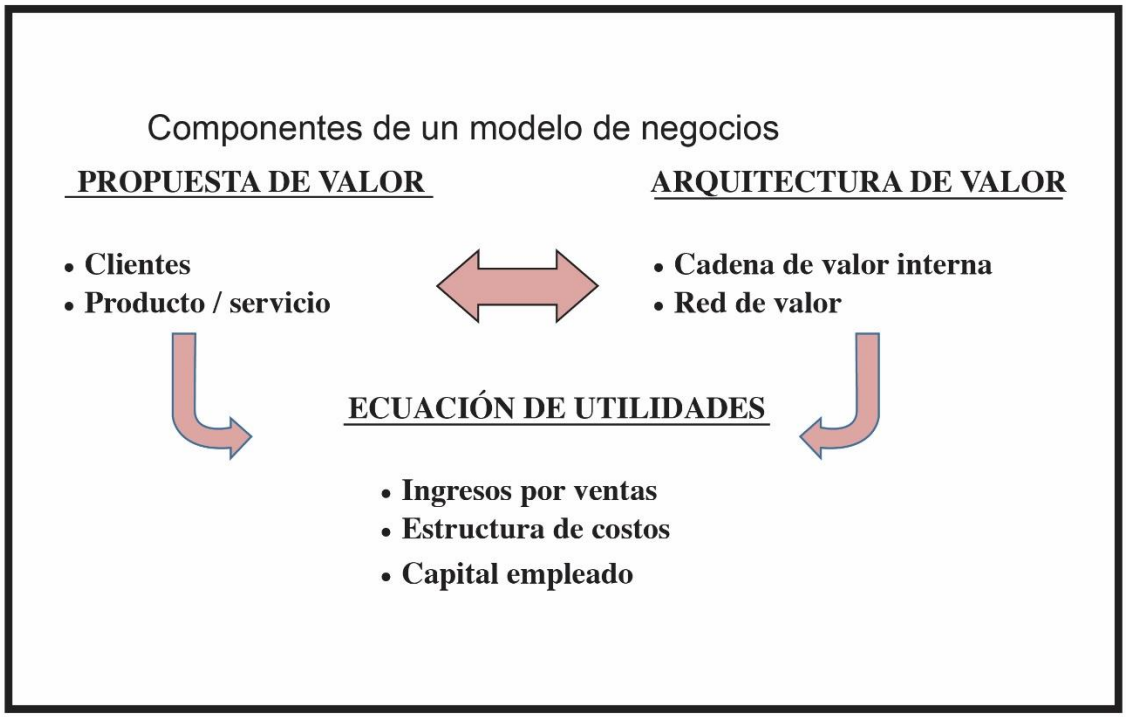


Figura 22. Componentes de un modelo de negocio, según Moingeon y Lehman-Ortega.
Fuente: Moingeon y Lehman-Ortega, (2010). Traducción libre de la original realizada por la sustentante de esta tesis.

Autor(es): Osterwalder y Pigneur (2010).
Definición: Un modelo de negocio describe las bases sobre las que una empresa **crea, proporciona y capta valor** (p.14).
Ontología:

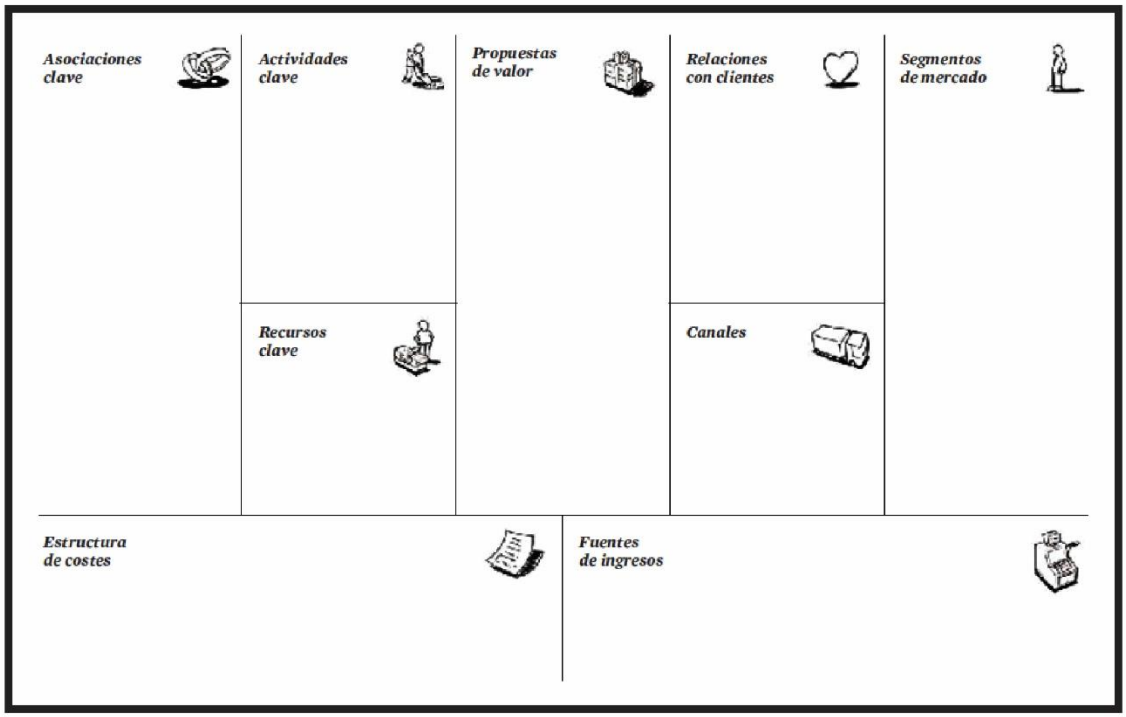


Figura 23. Nueve bloques de un modelo de negocio, según Osterwalder y Pigneur.
Fuente: Osterwalder y Pigneur (2010). Traducción libre de la original realizada por la sustentante de esta tesis.

Autor(es): Gassmann, Frankenberger y Csik (2014).
Definición: Un modelo de negocio proporciona una imagen integral de cómo una empresa **crea y captura valor** definiendo quién, qué, cómo y el porqué de un negocio. En suma, define *quiénes* son sus clientes, *qué* está vendiendo, *cómo* produce su oferta y *por qué* su negocio es rentable. El quién-qué-cómo-por qué describe un modelo de negocio en el cual los dos primeros (quién y qué) abordan sus aspectos externos y el segundo dos (cómo y por qué) abordan sus dimensiones internas.
Ontología:

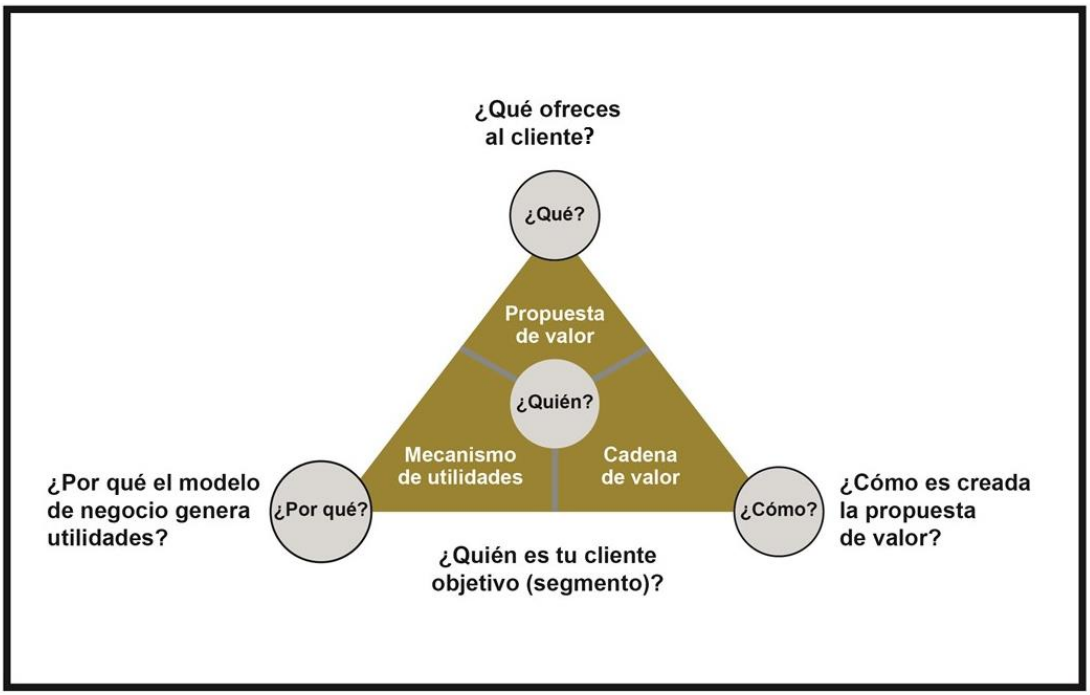


Figura 24. Definición del modelo de negocio-el triángulo mágico, según Gassman et al.
Fuente: Gassman et al., (2014). Traducción libre de la original realizada por la sustentante de esta tesis.

Autor(es): Nekoo, Ashourizadeh y Zarei (2015).
Definición: El modelo de negocio muestra la posición de la empresa en la cadena de valor y cómo la empresa va a ganar dinero (p.304).
Ontología:

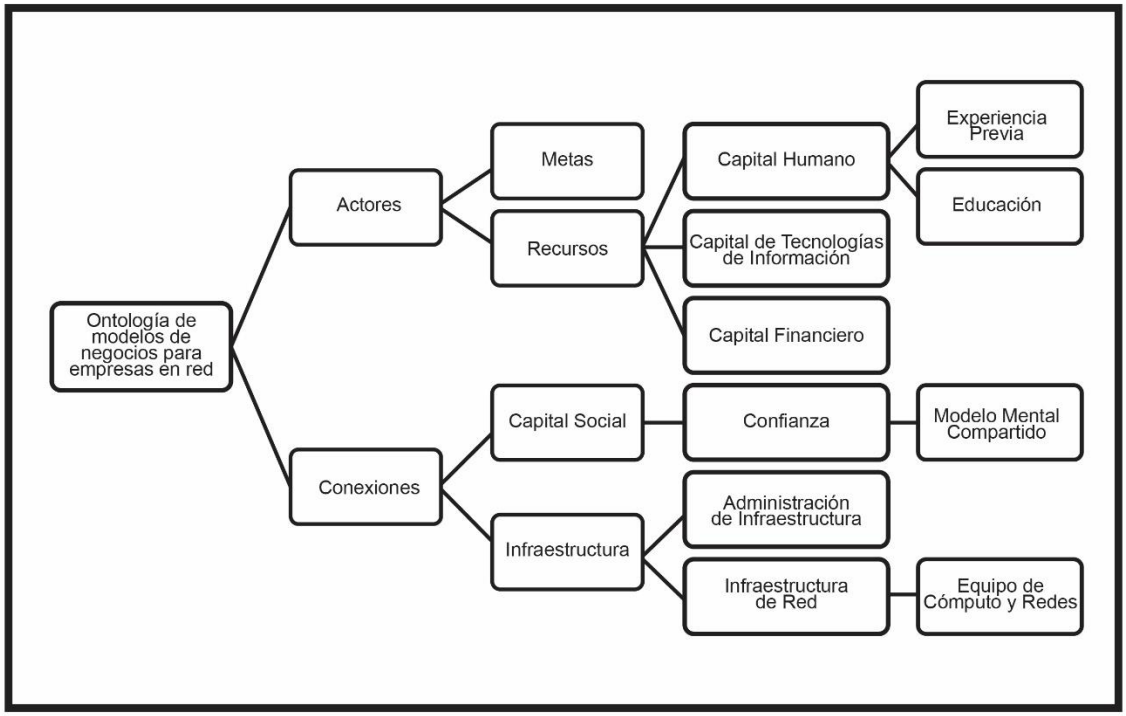


Figura 25. Ontología de modelos de negocio basada en red, según Nekoo et al.
Fuente: Nekoo et al., (2015). Traducción libre de la original realizada por la sustentante de esta tesis.

Autor(es): Upward y Jones (2016).
Definición: Modelo de negocio como una descripción de cómo una empresa define y logra el éxito en el tiempo, de tal manera que proporciona una descripción de la lógica de la existencia de una organización: qué hace, para quién y con qué; lo que hace ahora y en el futuro; cómo, dónde y con qué lo hace; y cómo define y mide su éxito (p. 10).
Ontología:

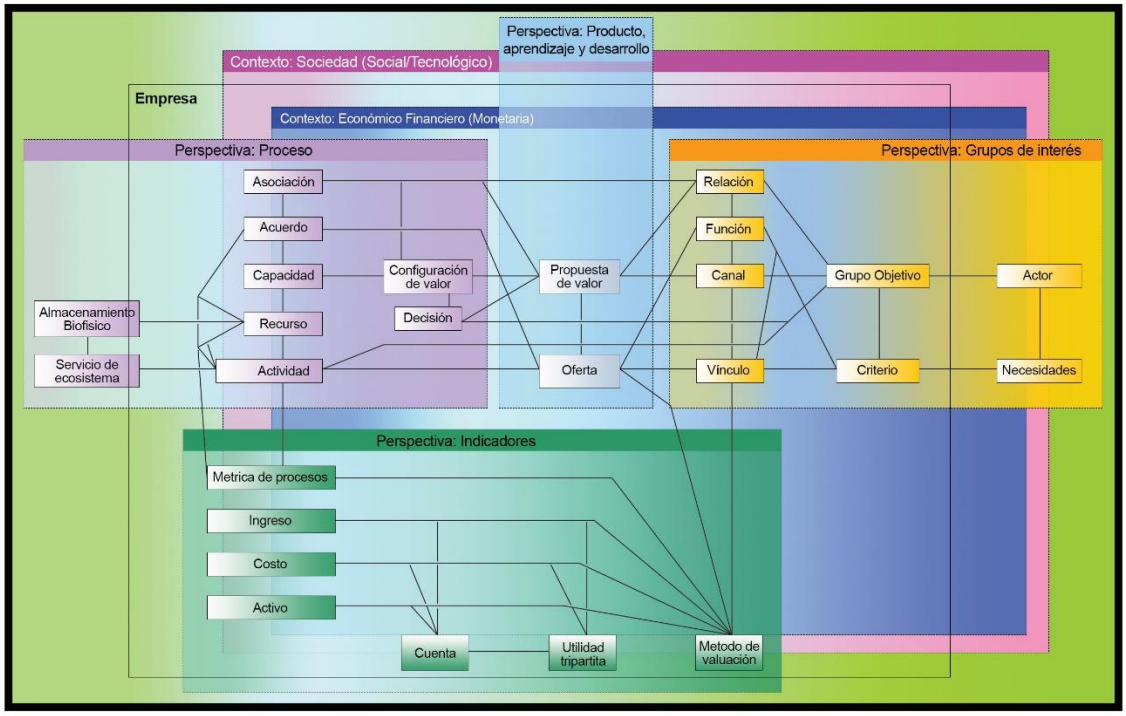


Figura 26. Ontología de modelo de negocio fuertemente sostenible (resumen de la visualización del diagrama entidad-relación), según Upward y Jones.
Fuente: Upward y Jones, (2016). Traducción libre de la original realizada por la sustentante de esta tesis.

Aunque la literatura coincide en que los estudios sobre tema no han llegado a un consenso en cuanto a una definición de modelo de negocio, todos los autores convergen en al menos un elemento: la propuesta de valor. Se resuelve entonces que un modelo de negocio es la forma en que la empresa estructura la interrelación que hay entre sus diferentes áreas y su relación con los terceros actores: proveedores, clientes, etc. es decir, contempla todos los componentes relevantes de la cadena productiva que influyen en un negocio y la verdadera ventaja competitiva para las empresas se encuentra en la innovación

en sus modelos de negocio, esto es, innovación en todas las áreas de la organización desde una perspectiva holística.

En síntesis, las representaciones visuales del modelo de negocio son artefactos que estimulan la innovación colaborativa, reducen la complejidad, permiten a las empresas comunicar su modelo de negocio de manera efectiva y representan una herramienta para el intercambio de conocimientos (Doganova & Eyquem-Renault, 2009). Por su parte, Nußholz (2018) afirma que la visualización puede ayudar a las empresas a comprender y comunicar mejor sus modelos de negocio actuales, generar y desarrollar nuevas ideas de modelos de negocio y superar las barreras de innovación organizacional. La visualización ha sido identificada como un enfoque clave en el diseño y análisis de los modelos de negocio (Täuscher & Abdelkafi, 2017).

Todos quieren volver a la naturaleza, solo que no a pie

—Petra Karin Kelly—

CAPÍTULO III

Economía Circular y los Nuevos Modelos de Negocio

Capítulo III.- Economía Circular y los Nuevos Modelos de Negocio

La innovación tiene un ciclo de vida, y los recursos que se comprometen en cada innovación son finitos. El modelo económico lineal de tomar-hacer-desechar se fundamenta en disponer de grandes cantidades de energía y otros recursos, los cuales están llegando a su límite. La economía circular es una alternativa atractiva y viable que ya ha empezado a ganar terreno en el mundo de los negocios y a ser explorado por distintas empresas (Ellen-MacArthur-Foundation, 2014). Por lo que la EC se ha considerado como una innovación al modelo de negocio, de naturaleza transdisciplinaria, donde se unen el *management*, las ciencias sociales y naturales. Como tal, la transdisciplinariedad no reconoce fronteras al abordar el problema estudiado y promueve un enfoque holístico en la búsqueda de soluciones (Sauvé, Bernard, & Sloan, 2016). La EC es una nueva forma de pensar acerca del futuro y de cómo se organiza la economía y la sociedad.

La EC se refiere a un modelo de producción y consumo que es fundamentalmente diferente del modelo de economía lineal que ha dominado la escena mundial durante el siglo XX e inicios del XXI. La economía lineal se basa en un proceso simple, lineal; extraer producir, consumir y tirar, con poca o ninguna atención a la contaminación generada en cada paso (Ellen-MacArthur-Foundation, 2012). En contraste, la EC tiene en cuenta el impacto del consumo de recursos y de los residuos en el medio ambiente. Esto crea ciclos cerrados alternativos donde los recursos se mueven en movimientos circulares dentro de un sistema de producción y consumo, dando lugar a posibles nuevos negocios o nuevos modelos de negocio dentro de la cadena y por supuesto, cuidando los recursos que se utilizan en la producción, los cuales, son finitos (Schulte, 2013).

El sistema circular tiene dos ciclos de materiales. El ciclo biológico, el cual se centra en devolver los residuos a la naturaleza de una manera segura. El segundo es el ciclo técnico, cuyo objetivo es garantizar que los productos y sus componentes se diseñen y comercialicen de una manera que permite puedan ser reutilizados con la más alta retención de calidad posible (Ellen-MacArthur-Foundation, 2012). El objetivo es mantener los productos, componentes y materiales en su mayor nivel de utilidad y valor en todo momento. Estos ciclos pretenden maximizar la retención de valor económico. Por tanto, se puede afirmar que el sistema es restaurador desde el punto de vista ecológico y económico.

Algunos investigadores argumentan que la EC, como una respuesta a la economía lineal, es considerada como una solución para armonizar la necesidad de crecimiento económico y la protección del medio ambiente (Ghisellini et al., 2016), es considerada como un nuevo modelo de negocio, del cual se espera conduzca a un desarrollo más sustentable y a una sociedad más armoniosa, al mismo tiempo que promueve un uso más adecuado y respetuoso de los recursos destinados a la implantación de una economía más ecológica, caracterizada por un nuevo modelo de negocio y oportunidades de empleo innovador.

3.1 Economía lineal vs Economía Circular

La economía lineal es caracterizada por un ciclo abierto en el proceso de producción: tomar-hacer-desechar, convirtiendo los recursos naturales en desecho, vía producción. Tomando en cuenta que los recursos materiales que se utilizan en la cadena productiva son finitos, esto no es viable en el largo plazo. La EC en cambio, es un sistema

cíclico cerrado (*closed-loop*), restaurativo por intención y diseño, donde el desperdicio en una parte de la cadena productiva, se convierte en el *input* de otra parte del proceso (ver figura 27).

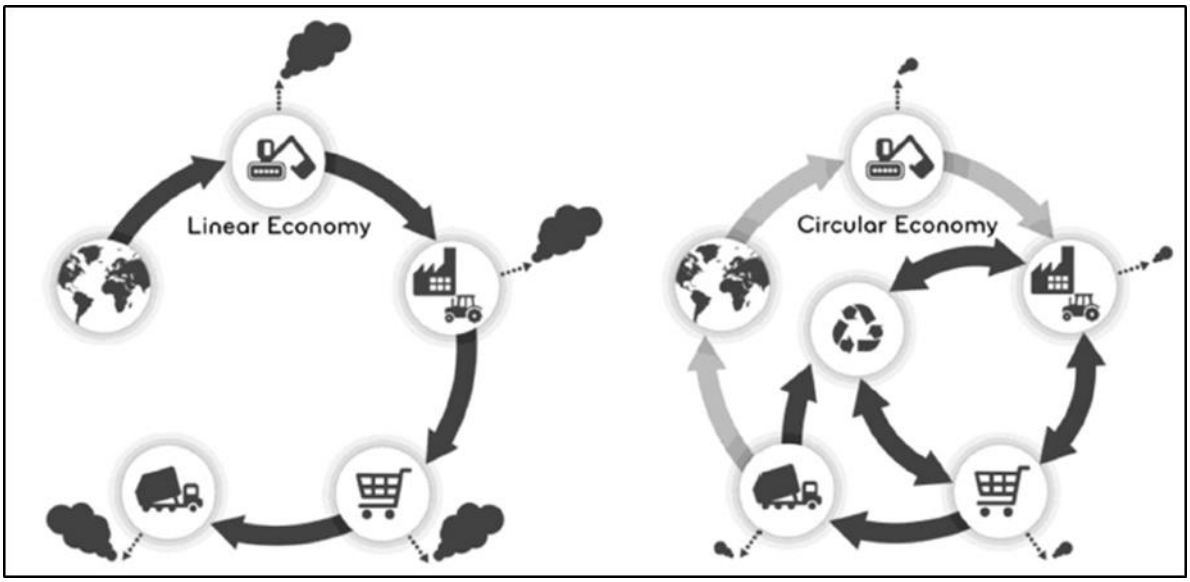


Figura 27. Economía lineal Vs. Economía circular.
Fuente: Sauvé et al. (2016).

Investigadores del tema se han dedicado a tratar de edificar el concepto que mejor defina el término, debido a la relevancia que ha tomado, tanto académica como práctica. Por lo que tener claridad en su definición, ayuda a tener una mejor operacionalización de su entendimiento. De los artículos y *reviews* que se han publicado, destacan los siguientes (ver tabla 4).

Tabla 4. Revisiones y estudios previos del concepto de economía circular (EC).

#	Autor (es)	Enfoque
1	(Murray et al., 2015)	Se presentan conceptualizaciones y orígenes de la economía circular y cómo ha sido operacionalizada en los negocios y políticas públicas.
2	Lieder y Rashid (2016)	Presenta una revisión completa en el contexto de la industria manufacturera.
3	Ghisellini et al. (2016)	Expone una revisión extensa de la literatura con el propósito de comprender las principales características y perspectivas de la EC.
4	Nobre y Tavares (2017)	Presenta una revisión bibliométrica centrada en big data / IoT en el contexto de EC.
5	Geisendorf y Pietrulla (2018)	Los autores proponen una definición revisada de la economía circular.
6	Kirchherr, Reike y Hekkert (2017)	El objetivo de este documento es crear transparencia con respecto a la comprensión actual del término de economía circular, a través de su conceptualización.
7	Merli, Preziosi y Acampora (2017)	Revisión sistemática de literatura que explora el estado del arte de la investigación académica en EC.
8	Winans, Kendall y Deng (2017)	Se presenta una revisión de la historia del concepto de EC y proporciona un contexto de cómo se aplica actualmente.

Fuente: Elaboración propia.

Se han encontrado 114 definiciones y acepciones de EC en la literatura académica (Kirchherr et al., 2017). Para establecer contexto, a continuación, se presentan aquellas definiciones que son representativas del enfoque adoptado en esta tesis, es decir, las conceptualizaciones que hacen énfasis en la EC como un modelo económico (ver tabla 5).

Tabla 5. Definiciones de economía circular como un sistema económico.

#	Fuente	Definición
1	Stahel (1982), párr. 5)	Una economía basada en un sistema de espiral de bucle (*spiral-loop-system)* que reduce al mínimo la materia, el flujo de energía y el deterioro ambiental sin restringir el crecimiento económico o el progreso social y técnico.
2	Ellen MacArthur Foundation (2012), p. 7	Una economía circular es un sistema industrial que es restaurativo o regenerativo por intención y diseño. Reemplaza el concepto de "final de vida útil" con la restauración, cambia hacia el uso de energía renovable, elimina el uso de químicos tóxicos, que impiden la reutilización, y apunta a la eliminación de desechos mediante el diseño superior de materiales, productos y sistemas y, dentro de esto, los modelos de negocio.
3	Su et al. (2013), p. 1	Un análisis de las relaciones entre lo económico y los sistemas naturales, el cual propone un circuito cerrado de flujos de materiales en la economía que fue nombrado economía circular.
4	Ellen MacArthur Foundation (2015), p.2	Una economía circular es una que es restaurativa y regenerativa por diseño y tiene como objetivo mantener los productos, componentes y materiales en su máxima utilidad y valor en todo momento, distinguiendo entre ciclos técnicos y biológicos. Este nuevo modelo económico busca, en última instancia, desvincular el desarrollo económico global del consumo de recursos finitos.
5	Mentik (2014), p.14	La economía circular es un sistema económico con uso de espiral cerrado de materiales.
6	European Commission (2015)	La transición a una economía más circular, donde el valor de los productos, materiales y recursos se mantiene en la economía durante el mayor tiempo posible y se minimiza la generación de desechos, es una contribución esencial a los esfuerzos de la Unión Europea para desarrollar una economía sostenible, baja en carbono. eficiente en el uso de recursos y competitiva.
7	Murray, Skene, & Haynes (2015), p. 1	La economía circular es un modelo económico en el que la planificación, la obtención de recursos, la adquisición, la producción y el reprocesamiento se diseñan y administran, tanto en el proceso como en la producción, para maximizar el funcionamiento del ecosistema y el bienestar humano.
8	van Buren, Demmers, van der Heijden y Witlox (2016), p. 3	Una economía circular apunta a la creación de valor económico (el valor económico de los materiales o productos aumenta), la creación de valor social (minimización de la destrucción del valor social en todo el sistema), así como la creación de valor en términos del medio ambiente (resiliencia de los recursos naturales).

9	den Hollander, Bakker y Hultink (2017), p. 517	En una economía circular (CE), el valor económico y ambiental de los materiales se mantiene durante el mayor tiempo posible manteniéndolos en el sistema económico, ya sea alargando la vida útil de los productos o volviéndolos a introducir en el sistema para ser reutilizados La noción de desperdicio ya no existe en una EC, porque los productos y materiales son, en principio, reutilizados y ciclados indefinidamente
10	Kirchherr et al. (2017), p. 224-225	Una economía circular describe un sistema económico que se basa en modelos de negocios que reemplazan el concepto de "fin de vida útil" con la reducción, reutilización, reciclaje y recuperación de materiales en los procesos de producción / distribución y consumo, operando así a nivel micro (productos). , empresas, consumidores), nivel meso (parques ecoindustriales) y nivel macro (ciudad, región, nación y más), con el objetivo de lograr un desarrollo sostenible, lo que implica crear calidad ambiental, prosperidad económica y equidad social, en beneficio de las generaciones actuales y futuras.
11	Prieto-Sandoval, Jaca y Ormazabal (2018), p. 613.	La economía circular es un sistema económico que representa un cambio de paradigma en la forma en que la sociedad está interrelacionada con la naturaleza y tiene como objetivo evitar el agotamiento de los recursos, cerrar los ciclos de energía y materiales, y facilitar el desarrollo sostenible a través de su implementación en los niveles micro (empresas y consumidores), meso (agentes económicos integrados en simbiosis) y macro (ciudades, regiones y gobiernos). Lograr este modelo circular requiere innovaciones ambientales cíclicas y regenerativas en la forma en que la sociedad legisla, produce y consume.

Fuente: Elaboración propia.

La economía circular se basa en cuatro principios clave, reducir, reusar, reciclar y recuperar, cada uno de los cuales aborda varios de retos en términos de recursos y del sistema a los que han de hacer frente las economías industriales (Okorie et al., 2018). Para crear valor dentro de los modelos de negocio de una manera sustentable, la EC aporta un camino viable. Es por ello que varios esfuerzos se han realizado para dar impulso a la economía circular en el mundo, tal es el caso de la *Ellen MacArthur Foundation*, con sede en Reino Unido, institución que ha congregado a diferentes empresas con la intención de

impulsar la implementación de la economía circular, otras organizaciones similares están haciendo lo mismo en diferentes naciones, tal es el caso de *The Circle Economy*, de Países Bajos. Esto significa que hay interés de las comunidades académico-empresarial por poner en práctica el concepto.

3.2 Génesis de la Economía Circular

Para indagar los orígenes del término y mostrar un panorama del tema de EC a partir de tendencias y temáticas y proveer un contexto, se realizó una revisión sistemática (Denyer & Tranfield, 2009) en artículos de investigación durante un periodo de cinco años (2011-2016) para identificar el estado actual de la visión académica en relación con el concepto de economía circular. Los documentos fueron extraídos de las bases de datos internacionales *Web of Science* y *Scopus* utilizando las palabras clave de búsqueda *circular economy* para todos los años disponibles en cada una de las bases de datos consultadas (desde 1960 a 2016), lo cual dio lugar a más de 3800 registros. Se realizó un filtro ajustando sólo a artículos de investigación y *reviews* (revisiones o reseñas) y en donde las palabras de búsqueda aparecieran específicamente en el título del documento. Una vez sumados los títulos resultantes de ambas bases de datos y eliminando los elementos duplicados, se obtuvo un total de 110 artículos de investigación, mismos que fueron considerados para la revisión.

La codificación de los datos se realizó en relación a las siguientes categorías: concepto de economía circular; orígenes del término y aportes de la economía circular al área de negocios. Se encontró lo siguiente:

El interés por investigar el tema ha descollado en los dos últimos años, constituyéndose la EC como una unidad de análisis en el mundo académico y científico (ver figura 28).

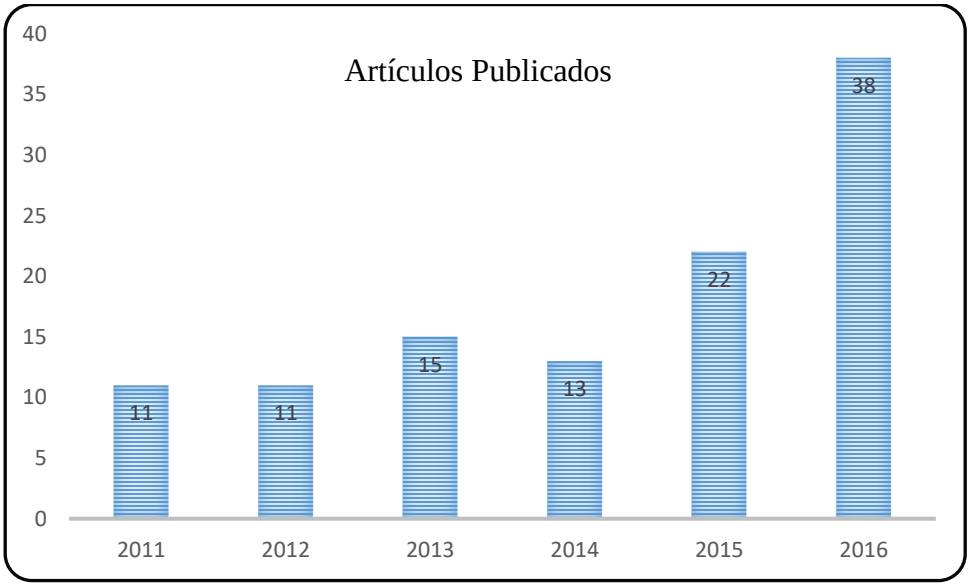


Figura 28. Publicaciones del tema de economía circular.
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de las bases de datos *WoS* y *Scopus*, consultado en octubre 2016.

Las áreas desde donde se investiga más la temática de economía circular son, mayoritariamente, las relacionadas con las ciencias ambientales, la ingeniería, energía y en menor medida con el área de negocios y ciencias sociales, como lo indica la siguiente figura.

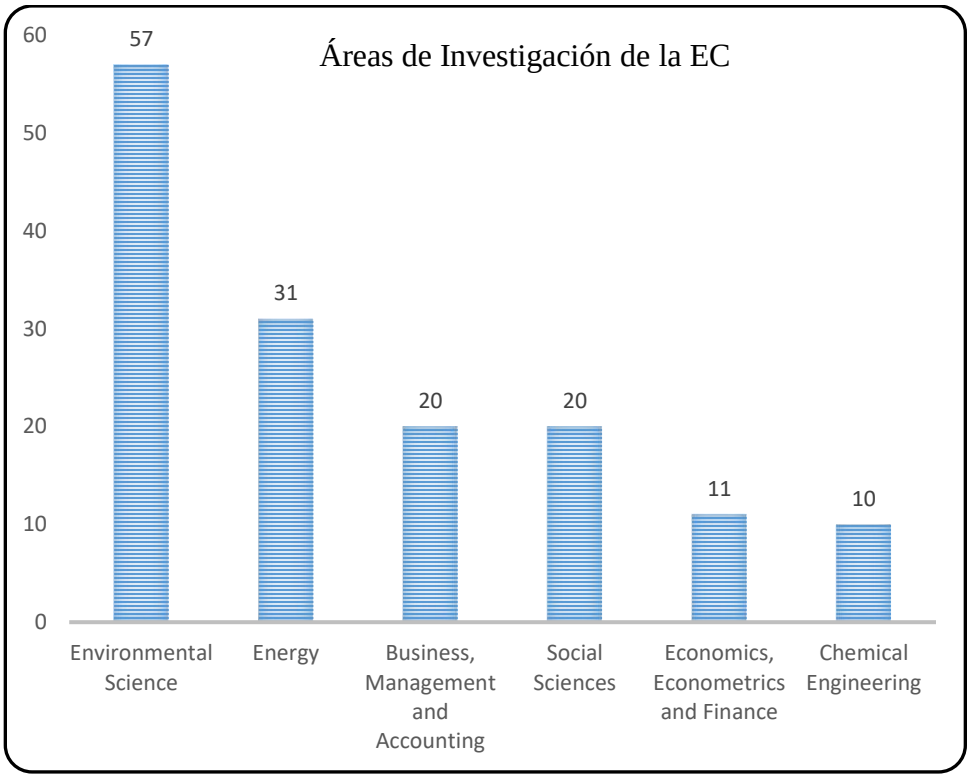


Figura 29. Áreas de investigación desde donde se aborda la economía circular[4].
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de las bases de datos *WoS* y *Scopus*, consultado en octubre 2016.

También, se realizó un análisis hermenéutico para averiguar cuál es la perspectiva que están teniendo los investigadores cuando abordan el tema de economía circular. Básicamente, para este análisis se realizó un mapa categorial que muestra las principales acepciones del término (ver figura 30).

[4] Algunos de los trabajos publicados están clasificados en dos o más áreas de investigación.

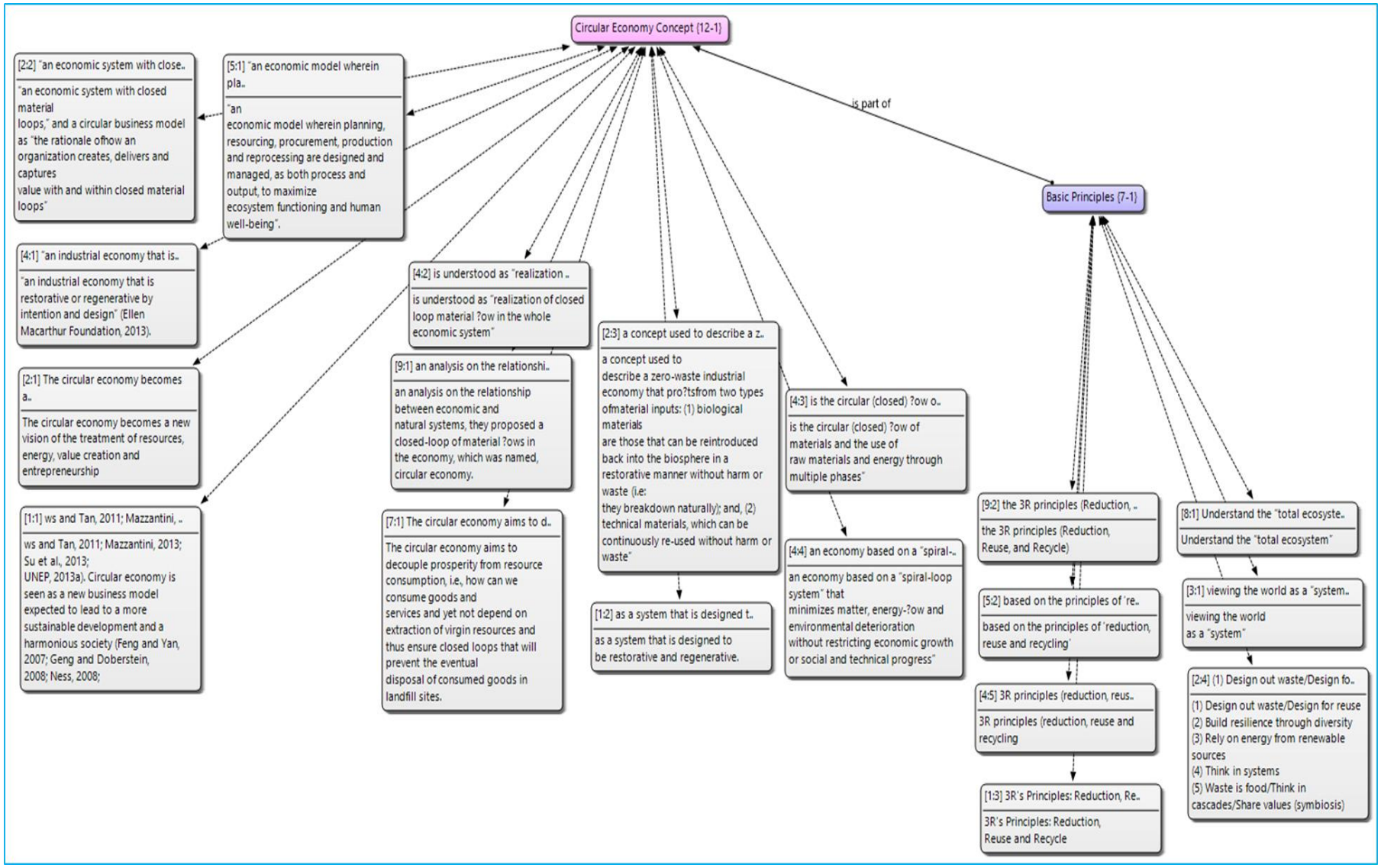


Figura 30. Mapa categorial de las acepciones y los principios básicos de la economía circular.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos procesados en el *software* Atlas-Ti.

Con respecto a la definición de economía circular, el mapa categorial nos indica que se le otorgan dos acepciones al término: el primero relacionado con el ciclo cerrado de producción y uso de materiales y el segundo tiene que ver con un modelo económico y de negocio. Desde esta óptica se derivan precisamente los dos puntos de vista desde la cual se aborda la investigación: el más generalizado desde las ciencias ambientales y el emergente desde el enfoque de negocios.

En cuanto a los principios básicos de la economía circular, los investigadores la sustentan desde tres principios: el ya mencionado anteriormente de las 4R: reusar, reducir, reciclar y recuperar (nuevamente las ciencias ambientales), las 6R (reusar, reducir reciclar, recuperar, rediseñar, remanufacturar) y la teoría de sistemas, entendiendo el ecosistema total y viendo al mundo como un sistema interrelacionado de causas y efectos (modelo económico y de negocios). En definitiva, los orígenes de la economía circular como unidad de análisis provienen de las ciencias ambientales, la ecología y la ingeniería, encontrándose un área de oportunidad en su estudio desde la perspectiva de los negocios, como un nuevo modelo de negocios.

3.2.1 Escuelas del pensamiento de la economía circular.

Diversos investigadores coinciden que los primeros creadores o fundadores del término incluyen al profesor estadounidense John Lyle, su alumno William McDonough, el químico alemán Michael Braungart y el arquitecto y economista Walter Stahel, al

introducir el término de economía de bucle (*close-loop-economy*) hacia finales de la década de los setenta (Ghisellini et al., 2016; Murray et al., 2015; Winans et al., 2017). Otros antecedentes que inspiraron y dieron pie al surgimiento del concepto fueron la obra Primavera Silenciosa de Rachel Carson (1962), el estudio de Los Límites al Crecimiento de Meadows (1972) y el ensayo de la Nave Espacial Tierra de Kenneth Boulding (1966) (Winans et al., 2017) y en la Teoría General de Sistemas de Von Bertalanffy (1989), apoyando la idea de que una economía solo puede analizarse con un enfoque de pensamiento sistémico, holístico y complejo. Sin embargo, el antecedente del que se tiene registro usando el término economía circular, apareció en el trabajo de Pearce y Turner (1990), donde en el capítulo dos de su obra hacen referencia al vocablo conocido hasta ahora.

Los trabajos mencionados dieron como resultado que hacia finales del siglo XX se iniciaran los primeros esfuerzos sistemáticos por el cuidado del medio ambiente y de los recursos materiales utilizados en el proceso de producción de los diversos bienes y servicios, pues los niveles de contaminación registradas en todo el planeta empezaron a llamar la atención de investigadores, gobiernos y sociedad en general. Inició el llamado por parte de la comunidad científica para parar, que no revertir, el cambio climático. La Cumbre de Río (o Cumbre de la Tierra) celebrada en 1992 representó un parteaguas en el tema del cuidado del planeta y sus recursos. Todos estos antecedentes forman parte de las escuelas del pensamiento que dieron origen y modelaron lo que hoy conocemos como economía circular, las cuales se presentan a continuación en orden cronológico.

3.2.1.1 Ecología industrial.

La ecología industrial ha sido un fundamento para la investigación de la EC sobre el análisis de los sistemas industriales y la optimización operativa y es de los primeros esfuerzos realizados para cuidar los recursos materiales en la producción. Como definición, la ecología industrial es el estudio de los flujos de materiales y de la energía a través de sistemas industriales relacionados con la actividad humana (Erkman, 1997). Centrándose en las conexiones entre los operadores dentro del ecosistema industrial, este enfoque tiene como objetivo crear procesos de ciclo cerrado en el que los residuos sirven de entrada para otro proceso, eliminando la noción de un subproducto no aprovechable, también, adopta un punto de vista sistémico, diseña los procesos de producción tomando en cuenta las restricciones ecológicas, midiendo su impacto global desde el principio.

El inicio de la ecología industrial como área de estudio, arrancó en septiembre de 1989, cuando aparece un número especial de la revista *Scientific American Review* donde el artículo de Frosch y Gallopoulos (1989) titulado *Strategies for Manufacturing* plantea la idea de que es posible que los métodos de producción industrial se puedan desarrollar generando un impacto mucho menor sobre el medio ambiente. A partir de este artículo seminal y durante las últimas dos décadas surge una importante producción bibliográfica, resultado de trabajos académicos y empíricos, provenientes de distintas áreas del conocimiento, desde la ingenieril, la biológica y la económica (Carrillo González, 2009). Este marco de trabajo es conocido como la ciencia de la sostenibilidad por su carácter interdisciplinario y porque sus principios pueden aplicarse también para los servicios. En resumen, la ecología industrial toma la perspectiva de un ecosistema biológico para

examinar procesos industriales y tiene como objetivo reestructurar dichos procesos para que sean compatibles con el ecosistema, centrándose en el aspecto ambiental de las nuevas estrategias de producción en lugar de la rentabilidad (Geisendorf & Pietrulla, 2017).

3.2.1.2 Perfomance economy.

Surgió en 1994 por el Arq. Walter Stahel, director de *Product Life Institute*, en Génova, Suiza. Fue el primero que acuñó el término de la cuna a la cuna (*cradle to cradle*) a finales de la década de los setenta. La tesis principal de *Perfomance Economy* es la venta de servicios, en lugar de la venta de productos. A esta idea primaria se le conoció en un principio como *Functional Service Economy*, rebautizada luego como *Performance Economy* (PF) o economía del rendimiento.

Este paradigma representa una economía de servicios centrada en el uso (en lugar de la propiedad del bien) y la extensión de la vida útil del producto. Este enfoque resalta los beneficios ambientales al vender servicios en lugar de productos, creando así nuevas oportunidades de empleo. El autor afirma que la sostenibilidad finalmente se convertirá en la fuerza motriz de toda la actividad económica en el siglo XXI. Por ejemplo, la estrategia de desmaterialización (utilizar menos materias primas en el proceso de producción) puede ayudar en gran medida en el cumplimiento de los requisitos de sostenibilidad. El objetivo económico de la economía del rendimiento es crear el mayor valor posible por el mayor tiempo posible por el uso con el fin reducir el consumo de materia prima por año, consumiendo menos materiales y energía. Esto permite que la PF sea considerablemente más sostenible o desmaterializada que la actual economía industrial, la cual se centra en la

producción y los flujos de materiales relacionados como su principal medio para crear riqueza (Stahel, 1994). En resumen, la economía de rendimiento en su conjunto tiene principalmente tres objetivos: crear nuevos empleos, aumentar la riqueza y disminuir el consumo de recursos.

3.2.1.3 Biomimética.

La biomimética es otra escuela de pensamiento que ha influido fuertemente en cómo se entiende actualmente la economía circular. Término popularizado por Janine Benyus (1997), la biomimética (*biomimicry*) es un método de innovación que busca soluciones sostenibles emulando los patrones y estrategias de la naturaleza. El objetivo es crear productos, procesos y políticas que estén bien adaptados a la vida en la tierra a largo plazo, imitando las soluciones de la naturaleza para inspirar el diseño y los procesos para resolver problemas humanos. La autora distingue tres principios rectores. La naturaleza como modelo (a): la biomimética estudia los modelos de la naturaleza y emula estas formas, procesos, sistemas y estrategias para resolver problemas humanos. La naturaleza como medida (b): la biomimética utiliza un estándar ecológico para juzgar la sostenibilidad de las innovaciones. La naturaleza como mentor (c): la biomimética es una forma de ver y valorar la naturaleza. Tiene una filosofía que se basa en el mundo natural y lo que podemos aprender de él, creando productos y procesos que funcionen como componentes naturales del ecosistema, sin impactos negativos para el medio ambiente.

La EC, como marco de referencia para la sostenibilidad, trabaja de la mano con el enfoque de biomimética. El concepto EC tiene como objetivo emular los ciclos que se encuentran en los sistemas vivos. Ambos enfoques generan nuevas formas de pensar y proponen una relación radicalmente diferente con nuestro mundo.

3.2.1.4 Capitalismo natural.

Concepto creado por Paul Hawken, Amory B. Lovins, y Hunter Lovins (1999), fundadores de *Rocky Mountain Institute*, con sede en Colorado. EUA. La principal tesis del Capitalismo Natural es pasar de la economía del consumo a la de los servicios (producto como servicio) y reinvertir los beneficios obtenidos en garantizar la conservación de los recursos naturales. Los autores ofrecen ejemplos concretos de estrategias de negocio basadas en un uso radicalmente más productivo de los recursos naturales con el fin de resolver muchos problemas ambientales a la vez que aumentar las ganancias de la empresa.

Con un enfoque limitado, las industrias sólo se interesan por los recursos explotables de los ecosistemas de la Tierra —sus océanos, bosques y llanuras— y no por los servicios más amplios que estos ecosistemas proporcionan de forma gratuita. Los bosques, por ejemplo, no sólo producen recursos como la madera, sino que también proporcionan servicios al ecosistema como almacenamiento de agua, refugio y alimento para plantas y animales y regulación del clima y la atmósfera. Sin embargo, estos servicios adicionales proporcionados por los ecosistemas no se cuantifican ni aparecen en los estados financieros de cualquier compañía, lo cual es una omisión, ya que la economía, después de todo, está incrustada en el medio ambiente.

Los autores hacen referencia a cálculos publicados en la revista *Nature*, que el valor de todos los servicios de los ecosistemas de la Tierra es por lo menos de 33 billones de dólares al año, eso se aproxima al Producto Mundial Bruto, y para la mayoría de esos servicios no existe sustituto a ningún precio y no se podría sobrevivir sin ellos. Este enfoque se denomina Capitalismo Natural porque es en lo que el capitalismo podría convertirse si su categoría más grande de capital, el capital natural de los servicios de los ecosistemas, se valorara y cuantificara adecuadamente. Algunos simples cambios en la manera en que se gestionan los negocios, basados en avanzadas técnicas para aumentar la productividad de los recursos, pueden proveer extraordinarios beneficios para los accionistas de hoy y para las generaciones futuras. Los autores dan algunas propuestas:

a) Aumentar dramáticamente la productividad natural de los recursos: Reduciendo los desperdicios y el flujo destructivo de recursos tanto en la explotación como en la contaminación representa una gran oportunidad de negocio.
b) Cambiar hacia modelos de producción biológicamente inspirados: En sistemas de producción de ciclo cerrado, modelados según diseños naturales, cada *output* es, o bien devuelto al ecosistema como nutriente y sin perjuicio, o bien se convierte en un *input* para fabricar otro producto.
c) Avanzar hacia un modelo de negocio basado en soluciones: El modelo de negocio de fabricación tradicional reside en la venta de bienes. En cambio, el nuevo modelo se sustenta en el flujo de servicios creándose el concepto del producto como servicio.

d) Reinvertir en capital natural: El negocio debe reponer, sostener, y expandir los ecosistemas del planeta, para que puedan producir sus servicios vitales y sus recursos biológicos, incluso más abundantemente.

3.2.1.5 De la cuna a la cuna.

Esta es una filosofía de diseño que considera todos los materiales involucrados en los procesos industriales y comerciales como nutrientes, de los cuales hay dos categorías principales: técnicas y biológicas. El marco de referencia de la-cuna-a-la-cuna se centra en el diseño para la eficacia en términos de productos con impacto positivo y la reducción de los impactos negativos del comercio a través de la eficiencia. McDonough y Braungart (2005) sus autores, argumentan que debemos volver al tablero de diseño y rediseñar los problemas medioambientales cuando todavía estén en la mesa de dibujo. Esto ha sido llamado por los autores la próxima revolución industrial.

El diseño de la-cuna-a-la-cuna percibe los procesos seguros y productivos de metabolismo biológico de la naturaleza como modelo para el desarrollo de un flujo de metabolismo técnico de materiales industriales. Los componentes del producto pueden ser diseñados para la recuperación y la reutilización continua como nutrientes biológicos y técnicos dentro de estos metabolismos. Esta tesis se centra en tres componentes principales:

a) Eliminar el concepto de residuo: Basura significa comida. Diseñar productos y materiales con ciclos de vida que son seguros para la salud humana y el medio ambiente y que pueden ser reutilizados perpetuamente a través metabolismos

biológicos y técnicas de diseño. Crear y participar en los sistemas para recoger y recuperar el valor de estos materiales después de su uso.

b) Energía con energías renovables: Usar el ingreso solar actual. Maximizar el uso de energías renovables.

c) Respetar los sistemas humanos y naturales: Celebrar la diversidad. Administrar el uso del agua para maximizar la calidad, promover la salud de los ecosistemas y respetar los impactos locales. Guía de operaciones y relaciones con los interesados mediante la responsabilidad social.

Todo este camino recorrido y este cúmulo de propuestas han alimentado y dado forma a la acepción de EC, estas expresiones se resumen básicamente en la misma idea: mejor diseño desde el nacimiento de los productos y más eficiencia en el uso de materiales en la cadena productiva, considerando que un desperdicio en una cadena puede representar la materia prima en otra, esto aunado al uso de productos como servicios puede originar los mejores y más rentables modelos de negocio.

3.3. Niveles de Implementación de la Economía Circular

En la práctica, la EC se puede implementar en tres niveles: macro, meso y micro (Ghisellini et al., 2016). A nivel macro, el desarrollo de la economía circular se presenta en ciudades, provincias, regiones o países y supone la integración y el rediseño de cuatro sistemas: el sistema industrial, el sistema de infraestructura de prestación de servicios, el marco cultural y el sistema social (Naustdalslid, 2014). Un ejemplo de ello es el proyecto de Eco-Ciudades (*Eco-Cities)*, llevado a cabo en ciudades de Estados Unidos, Japón,

algunos países de Europa y de China, nación que registra un cúmulo de publicaciones de proyectos de eco-ciudad en municipalidades como Beijing, Shanghái y Dalian (Geng, Zhu, Doberstein, & Fujita, 2009; Su et al., 2013).

La implementación a nivel macro de la economía circular, también presupone cambios jurídicos, sociales, económicos y tecnológicos, tales como el inicio de un proceso legislativo, proyectos piloto, la aplicación de instrumentos económicos, esfuerzos de investigación y desarrollo, reestructuración industrial, indicadores de desempeño, mecanismo de financiamiento y capacitación y educación (Su et al., 2013). Otro ejemplo de la aplicación macro son los modelos de consumo colaborativo, reconocidos como una de las mejores opciones disponibles en el lado del consumidor para pasar del modelo de negocio habitual a EC. Los modelos de colaboración (por ejemplo, intercambio, trueque, préstamo, comercio, alquiler, donaciones) se basan en una propiedad compartida entre múltiples consumidores, el consumidor no es propietario del producto, pero tiene el derecho de usarlo pagando un cargo (Preston, 2012).

A nivel meso o intermedio, la implementación de la EC se refiere a la parte de producción que involucra el desarrollo de parques eco-industriales, distritos y redes de simbiosis industrial, así como otras denominaciones de redes productivas relacionadas (Su et al., 2013). En este nivel de implementación, la simbiosis industrial adquiere relevancia dado el intercambio de recursos (materiales, agua, energía y subproductos), con el propósito de lograr beneficios económicos y ambientales. La co-localización de empresas

presupone una reducción en los costos de interacción y crea nodos industriales más integrados basados en complementariedades y beneficios mutuos. Es un enfoque integrado para el desarrollo industrial, en el cual diferentes empresas y negocios forman redes más amplias para explotar los recursos y la materia prima de manera más eficiente y para utilizar los sub-productos derivados de algunas empresas como insumos para la producción de otras (Naustdalslid, 2014). En el sector agrícola, el sistema eco-agrícola de simbiosis industrial tiene el objetivo de utilizar subproductos y desechos de cultivos y ganado (Su et al., 2013). Por su parte, Zhu, Lowe y Barnes (2007) otorgan una definición de simbiosis industrial:

> La esencia de la simbiosis industrial está aprovechando al máximo la utilización de los subproductos, reduciendo al mismo tiempo los productos residuales o tratándolos eficazmente. El término se aplica generalmente a una red de empresas independientes que intercambian subproductos y posiblemente comparten otros recursos comunes (p 33).

El término simbiosis industrial fue acuñado para describir un grupo de industrias interconectadas en la ciudad danesa de *Kalundborg* donde se construyó una red de intercambios de subproductos y otras formas de colaboración que evolucionaron espontáneamente durante tres décadas (Zhu, Lowe, Wei, & Barnes, 2007). Las experiencias internacionales documentadas de simbiosis industrial han sido tanto en estrategias de arriba hacia abajo: parques eco-industriales en Estados Unidos, Canadá y Asia, resultado de una planificación y diseño preventivos; así como en implementaciones de abajo hacia arriba: distritos de simbiosis industrial o ecosistema industrial como el mencionado de la ciudad de

Kalundborg, derivado de acuerdos espontáneos entre las empresas participantes (Ghisellini et al., 2016).

El nivel micro, es la adopción de un programa de economía circular en una empresa, implicando llevar a cabo diferentes estrategias para mejorar la circularidad de su sistema de producción; presentándose la cooperación con otras empresas a lo largo de la cadena de suministro para lograr un patrón circular más efectivo. Incluye iniciativas como el diseño ecológico de plantas de fabricación, diseño de productos reutilizables, minimización de residuos, producción más limpia, recuperación de desperdicios y sistemas de gestión ambiental, todas ellas acciones consideradas como preparatorias hacia el EC (Ghisellini et al., 2016; Naustdalslid, 2014; Su et al., 2013).

Un ejemplo de la implementación a nivel micro son las 100 empresas de la Fundación *Ellen-MacArthur*, llamado *Circular Economy 100*, el cual es un programa de innovación establecido para permitir a las organizaciones desarrollar nuevas oportunidades y apoyarlos en su transición hacia una economía circular. Los elementos del programa ayudan a los miembros a aprender, desarrollar capacidades, establecer redes y colaborar con organizaciones clave en torno a la economía circular (Ellen-MacArthur-Foundation, 2018). También, el interés científico en este tema ha ido en aumento y una gran cantidad de artículos de investigación se han publicado recientemente en revistas científicas, los cuales describen el proceso de implementación de distintas estrategias de EC en empresas de

diferentes países (de Oliveira, França, & Rangel, 2018; Fonseca & Domingues, 2018; Garcés-Ayerbe et al., 2019).

3.4. Deconstrucciones de la Economía Circular

Los Estudios Críticos en Administración (ECA) constituyen actualmente un campo amplio y dinámico, un campo que plantea una mirada renovada a los fenómenos organizacionales, procuran desarrollar nuevas comprensiones acerca de la ciencias administrativas a través del trabajo investigativo y tienen la intención deliberada y explícita de cuestionar elementos inmersos en la tradición de este campo de estudio (Sanabria, Mayorga, & Smida, 2015). La deconstrucción crítica, vincula las ideas de Jacques Derrida (1930-2004), evidenciando las ambigüedades, las fallas, las debilidades y las contradicciones de una teoría o de un discurso. En este sentido, la Economía Circular como propuesta de modelo de negocio sostenible no está exenta de críticas, y hay autores que tratan de desmontar o deconstruir el aporte y/o los beneficios de esta propuesta.

Negrei (2016) hace una deconstrucción del concepto y explica que la circularidad representa el intento de ignorar una ley objetiva y válida en general: la ley de la entropía. Afirma que la idea de un *perpetuum* económico nunca ha sido observada en la realidad. Si bien es cierto, el objetivo declarado es la circularidad de la economía −resultado del carácter cíclico de los sistemas naturales− esta similitud puede provocar confusión en la forma de entender este proceso. El autor propone sustituir el término economía circular con el de *economía de la adaptación*, con algunas variantes.

En este mismo sentido, Gregson, Crang, Fuller y Holmes (2015) en su análisis afirman que el concepto circula como una idea e ideal, ejemplificado por la simbiosis industrial y la vida extendida del producto. Sin embargo, su aplicación real es limitada y frágil. Los autores sostienen que para lograr una economía circular impulsada por los productores a través de la simbiosis industrial o la fabricación con la metodología de la-cuna-a-la-cuna se requerirían transformaciones radicales en el orden económico, incluida la re-fundación de la manufactura, el comercio minorista, el consumo y los derechos de propiedad.

Los residuos post-consumo se han convertido en la base de la economía circular, sin embargo, tratar de convertir los desperdicios en un recurso aprovechable es una tarea considerable. Para transformar los residuos en un recurso, se requiere ir más allá de las tarifas y el tonelaje, es necesario que los desechos se conviertan en productos comprados y vendidos en los mercados. Los productos, objetos o materiales desechados requieren separación y segregación, clasificación y, a veces, tratamiento para que sean productos comercializables adecuados para la compra por parte de los fabricantes. En el mundo real de las economías, modificar los desechos en recursos utilizables requiere la transformación total del sector de gestión de desechos en un sector secundario de recuperación de recursos y su integración en un sector manufacturero, por lo que el desafío para crear economías circulares a partir de desechos entonces, es triple. La economía circular, entonces, es un conjunto diverso de ideales que se han consolidado colectivamente.

Por su parte, Fellner, Lederer, Scharff y Laner (2017) establecen en su trabajo que los supuestos beneficios que traería consigo la economía circular, tales como reducción de

la demanda de materias primas primarias, y, por lo tanto, menores gastos en recursos materiales, menores impactos ambientales, incluida una menor demanda de energía y emisiones de gases de efecto invernadero, menores volúmenes de desperdicios, creación de empleos verdes y un impulso para el crecimiento económico, son cuestionables. Los autores refieren que, para la mayoría de los productos básicos, la generación de desperdicios es mucho menor que el consumo, lo que indica que la extracción de materiales de la naturaleza sigue creciendo a un ritmo significativo. Otro aspecto notable derivado del estudio de Fellner et al. (2017) es que una alta cantidad de desperdicios (sobre todo plásticos), se exporta desde Europa hacia otras partes del mundo, por lo que los productores no están re-utilizando los desperdicios (como una estrategia de economía circular) y prefieren usar materias primas nuevas. También, los costos para establecer una economía circular serían inevitablemente cubiertos por los consumidores finales (por ejemplo, tarifas del manejo de los residuos), y por ahora no está claro hasta qué punto estos costos adicionales se traducen en valor agregado para la industria.

En concordancia con lo anterior, Zink y Geyer (2017) afirman que los bienes secundarios pueden ser sustitutos insuficientes de los bienes primarios porque son de calidad inferior o son menos deseables para los usuarios, por ejemplo, los plásticos y papeles reciclados rara vez compiten directamente con los materiales primarios debido a la degradación de la calidad del polímero y la reducción de la longitud de las fibras durante el uso, aunado a los costos de recolección y el reprocesamiento (Geng & Doberstein, 2008); lo mismo ocurre con los metales reciclados y los productos de consumo re-manufacturados.

Análogamente, los productos de consumo reusados o re-manufacturados rara vez compiten en el mismo mercado de los productos nuevos, por ejemplo, los teléfonos de segunda mano se venden a consumidores que no podrían pagar un teléfono principal; estos productos de consumo restaurados o re-manufacturados, se ofertan en el mercado en adición a los productos nuevos, Entonces, se da un *efecto rebote* en economía circular, por la limitada capacidad de los productos secundarios para sustituir los productos primarios, por lo que los defensores de la EC han tendido a ver el mundo simplemente como un sistema de ingeniería y han pasado por alto la parte económica de la misma. La tesis principal de Zink y Geyer (2017) es que el rebote de la economía circular se produce cuando las actividades de la economía circular —que tienen menores impactos por unidad de producción— también causan mayores niveles de producción, lo que reduce su beneficio. Resulta que simplemente reducir y reutilizar los materiales en la producción no es suficiente para garantizar la mejora ambiental. Según el análisis de los autores, las actividades de la economía circular pueden llevar a un rebote ya sea por no competir efectivamente con la producción primaria y, por lo tanto, aumentar y cambiar el consumo. Lo que realmente se requiere para reducir el impacto ambiental es menos producción y menos consumo. La economía circular promete este resultado, pero, una vez consideradas las realidades económicas, es posible que no logre desarrollar su potencial.

El proceso de conocimiento siempre se investiga entre la teoría y la práctica, entre el análisis y la síntesis, lo que explica los enfoques teóricos y metodológicos. El concepto de economía circular ha ganado una creciente importancia en los círculos académicos, profesionales y políticos, y es justamente por este foco de atención que ha tenido debe ser

sometida a una crítica, solo de esta forma sus posibles fallas o defectos pueden ser estudiados, solventados y superados.

3.5 Modelos de Negocio Circulares

La economía circular se convierte en una nueva visión del tratamiento de los recursos, la energía, la creación de valor y el espíritu empresarial (Joustra, de Jong, & Engelaer, 2013), mientras que el modelo de negocio es la forma como una organización, crea, entrega y captura valor (Osterwalder & Pigneur, 2010). De la unión de estos dos elementos se desprende el modelo de negocio circular. Incipientes investigaciones han versado sobre los modelos de negocio circulares, unidad de análisis que ha despertado el interés de la comunidad científica.

Pocas definiciones de un modelo de negocio circular (MNC) se han encontrado en la naciente literatura al respecto. Un MNC es un modelo de negocio en el que la lógica conceptual para la creación de valor es basado en la utilización de valor económico retenido en los productos después de su uso en la producción de nuevas ofertas (Linder & Williander, 2015). Por su parte, Mentink (2014) afirma que un MNC es la forma en cómo la organización crea, entrega y captura valor dentro de un ciclo cerrado de materiales. Nußholz (2017) señala que un MNC es cómo una empresa crea, captura y entrega valor con la lógica de creación de valor diseñada para mejorar la eficiencia de los recursos al contribuir a extender la vida útil de productos y piezas.

Las diferentes definiciones concuerdan respecto a los conceptos establecidos del modelo de negocio (la lógica de creación de valor) pero falta una visión coherente sobre qué estrategias de eficiencia de recursos y cambios en los flujos de materiales le otorgan el estatus de modelo de negocio circular.

Otros autores complementan estas definiciones afirmando que los MNC pueden facilitar la innovación corporativa hacia la sostenibilidad y crear ventaja competitiva al mismo tiempo (Bocken et al., 2014). A diferencia de los MN lineales —que degradan el valor de los materiales y productos después del uso— los MNC tienden a preservar este valor en el estado más alto posible (Velte & Steinhilper, 2016).

Aceptar que no puede haber explotación ilimitada de los recursos materiales tiene que estimular nuevas formas de hacer negocios. De hecho, Schulte (2013) señala que un MNC se basa en algunos principios sencillos:

a) Reducir al mínimo los residuos en producto y en el sistema de diseño mediante la selección de los materiales adecuados.
b) Entender el ecosistema total de un negocio y garantizar que esto se refleja en el modelo de negocio.
c) Maximizar la flexibilidad a través del diseño.
d) Utilizar fuentes de energía renovables.
e) Maximizar la eficiencia energética, reduciendo al mínimo el contenido de energía total de los productos o servicios.

Del mismo modo, Planing (2015) propone que la transición hacia una economía circular implica cuatro bloques fundamentales:

a. Los materiales y el diseño de productos.

b. Nuevos modelos de negocio**.**

c. Redes globales a la inversa.

d. Condiciones facilitadoras.

Por otra parte, Bocken et al. (2016) exponen seis estrategias para transitar de una economía lineal a un MNC. De las estrategias expuestas por los autores, se desprende la siguiente tabla:

Tabla 6. Estrategias de modelos de negocio para la economía circular.

Estrategia de Modelo de Negocio con ciclos de desaceleración	**Definición**
1. El acceso y el rendimiento del modelo	Proporcionando la capacidad o servicios para satisfacer las necesidades del usuario sin necesidad de poseer productos físicos (producto como servicio).
2. Extendiendo el valor del producto	Explotando el valor residual de los productos - desde la fabricación, a los consumidores, y luego de vuelta a la fabricación - o colección de productos entre las distintas entidades empresariales.
3. Modelo clásico de larga vida	Los modelos de negocio centrados en la entrega de productos de larga vida, con el apoyo de diseño para la durabilidad y la reparación.
4. Alentar la suficiencia	Las soluciones que buscan activamente para reducir el consumo del usuario final a través de principios como la durabilidad, capacidad de actualización, servicio, garantías y reparabilidad y un enfoque no consumista de comercialización y ventas (por ejemplo, no hay comisiones sobre ventas).

Estrategias de modelo de negocio para ciclos cerrados	
5. Valor de los recursos extendido	Explotar el valor residual de los recursos: la recolección y fuentes de materiales que de otra manera serían materiales o recursos desechados, para convertirse en nuevas formas de valor.
6. Simbiosis industrial	Una solución más orientada al proceso, dedicada al uso de residuos salidos de un proceso (outputs), como materia prima para otro proceso (input), con beneficios de la proximidad geográfica de las empresas.

Fuente: Bocken et al. (2016).

Una transición exitosa a la economía circular requiere cambios sistémicos en la forma en que las empresas entienden y hacen negocios. La innovación del modelo de negocio hacia la sostenibilidad se ha convertido en fundamental para la competitividad de las empresas, sin embargo, su diseño representa un desafío, toda vez que no se han identificado las características que distinguen a un MNC. En este sentido, se han realizado algunos esfuerzos para establecer las características o condicionantes de sostenibilidad de los MNC, de tal suerte que pueda inspirar el desarrollo de modelos de negocios basados en las mejores prácticas para los sistemas sociales, ambientales y económicos (de Pádua Pieroni et al., 2018).

Resultado de esos esfuerzos, se han delineado algunos criterios a considerar al momento del diseñar un MNC. Por lo que las características que debe presentar un MNC siguiendo la lógica de los componentes de un MN son:

a) Proposición de valor: Las propuestas de valor debe equilibrar las necesidades económicas, ambientales y sociales.

b) Creación de Valor: La creación conjunta de valor se describe considerando un sistema o una perspectiva centrada en la red de proveedores, clientes, gobierno, en lugar de centrarse sólo en la empresa.

c) Entrega de Valor: La entrega de valor considera todas las partes interesadas involucradas, incluida la naturaleza y la sociedad en su conjunto, no se centran únicamente en los clientes.

d) Captura de Valor: El modelo financiero refleja una distribución adecuada de los costos y beneficios económicos entre las partes interesadas involucradas en el modelo de negocio.

La contribución teórica de la presente tesis, descansa sobre el segundo principio de acuerdo a Schulte y el segundo bloque según Planing: la unión de los modelos de negocio la economía circular para la creación, la entrega y la captura de valor. Para la consecución de los objetivos de la presente investigación, el modelo a seguir es para el arquetipo de modelos de negocio de ciclo cerrado, con la finalidad de desarrollar un MNC para la empresa agrícola exportadora sinaloense.

3.6 Barreras para la Adopción de Modelos de Negocio Circulares

Para el desarrollo e implementación de MNC existen varios retos. Uno de ellos es la falta de evidencia empírica de su implementación; moverse hacia un MNC no está ocurriendo con frecuencia en la industria actualmente (Linder & Williander, 2015). Aun

así, algunos investigadores han realizado un recuento de los retos y las barreras que se han encontrado en trabajos empíricos para el desarrollo de MNC, tanto desde el punto la vista del empresario como del usuario o consumidor.

Kirchherr et al. (2018) realizaron un amplio estudio para indagar cuáles son las principales barreras para la implementación de MNC, de lo encontrado, lo más notable son las barreras culturales, tanto en los consumidores, empresarios, así como en los encargados de las políticas públicas. En los consumidores, estas barreras culturales tienen que ver con "la falta de interés y conciencia" (p. 264). Este resultado va en concordancia con otros estudios realizados en diferentes países y regiones, tal es el caso del estudio de Antikainen, Lammi, Paloheimo, Rüppel y Valkokari (2015), quien investigó cuál era el nivel de aceptación de los consumidores respecto a la estrategia de EC llamada producto como servicio. Encontró que, si bien el consumidor está dispuesto a aceptar la oferta de valor propuesta por la firma a través de diferentes canales de entrega, parece más deseoso de adaptarse a un modelo de negocio que no requiera un cambio dramático en sus prácticas de consumo.

Lo anterior es lo que Planing (2015) llama irracionalidad del consumidor, lo cual tiene su origen en la teoría del comportamiento del consumidor. Y es precisamente el comportamiento del consumidor lo que jugará un papel importante, si no es que el más importante, en el cambio hacia una economía circular. Estos factores deben tenerse en cuenta especialmente en los elementos relacionados con la propuesta de valor para el

consumidor y el modelo de ingresos. Otros estudios similares han establecido que todavía la aceptación de modelos empresariales potencialmente más eficientes orientados a servicios es limitada por parte de los consumidores y las mismas empresas —por ejemplo, el producto como un servicio— (Bicket et al., 2014); lo cual explicaría la reducida implementación de la EC hasta el momento. Lo anterior está en línea con Ranta, Aarikka-Stenroos, Ritala y Mäkinen (2018), quienes argumentan que una importante barrera cognitiva cultural para el modelo circular de reutilización es la preferencia del cliente por productos nuevos.

Desde la óptica del empresario, los retos crecen, porque además de las barreras culturales se adicionan cuestiones financieras y el riesgo de la implementación de un MNC (Linder & Williander, 2015). Para Rizos, Behrens, Kafyeke, Hirschnitz-Garbers y Ioannou (2015), otros retos o dificultades que encuentra el empresario para la implementación de la economía circular son:

a) Cultura ambiental
b) Barreras financieras
c) La falta de apoyo del gobierno y de legislación vigente
d) Falta de información
e) Carga administrativa
f) La falta de conocimientos técnicos
g) La falta de apoyo de la red de oferta y demanda

En concordancia con lo anterior, Ormazabal et al. (2018) encontraron que las barreras para la implementación de MN basados en EC más críticas son la falta de apoyo de las

organizaciones públicas, recursos financieros insuficientes y falta de interés del cliente en el medio ambiente —idea compartida por Kirchherr et al. (2018) —. Además, los autores identificaron dos tipos diferentes de barreras:

a) Barreras duras: Falta de apoyo financiero, sistemas de gestión de información insuficientes, falta de tecnología adecuada, recursos técnicos insuficientes, recursos financieros insuficientes y falta de apoyo de las instituciones públicas

b) Barreras humanas: Falta de interés del cliente en el medio ambiente, falta de personal calificado en gestión ambiental y compromiso de los líderes de la organización.

Esto es coincidente con lo publicado por otros autores (Araujo Galvão, de Nadae, Clemente, Chinen, & de Carvalho, 2018; Cherry & Pidgeon, 2018; Geng & Doberstein, 2008; Ritzén & Sandström, 2017), acerca de las razones para no aceptar los modelos de negocio circulares: Culturales, Regulatorias, Mercado, Tecnológicas. Por su parte, (Garcés-Ayerbe et al., 2019), afirman que las empresas más proactivas en la implementación de medidas de EC generalmente encuentran ciertas barreras comunes:

a) procesos administrativos,
b) regulaciones y
c) falta de recursos humanos para realizar estas prácticas.

Otra barrera que se presenta para el tránsito hacia una economía circular es que los sistemas de producción circular se encuentran en la intersección de diferentes áreas de investigación como el diseño de productos sostenibles, las cadenas de suministro

sostenibles y la logística de reversa *(reverse logistics),* el conocimiento para los empresarios de cómo estos conceptos se combinan para facilitar o impedir la transición de las empresas hacia la circularidad es escaso (Franco, 2017).

En cuanto al gobierno, algunos países han logrado establecer políticas públicas que van encaminadas hacia la implementación de la EC, el caso más notable es el de China y algunos países de Europa; sin embargo, estas políticas y apoyo institucional han quedado cortos y fragmentados, lo que en ocasiones en lugar de apoyar, inhibe la implementación de estrategias de EC (Geng & Doberstein, 2008). En China, por ejemplo, algunas de las regulaciones fiscales actuales desalientan a las empresas y al público a reutilizar o reciclar recursos, porque los impuestos sobre las materias primas son muy bajos, lo que significa en muchos casos que estos materiales sean más baratos que las alternativas recicladas. Otro reto lo representa el impuesto al consumo, donde no se exenta a los productos circulares o de producción de ciclo cerrado y se aplica de manera uniforme para todo tipo de productos de consumo. Estas lagunas fiscales desalientan el desarrollo de una actitud pública nacional y sistemática hacia el consumo verde. En un estudio realizado en tres regiones diferentes, China, Estados Unidos y Europa (Ranta et al., 2018) se encontró que las principales retos para los gobiernos son falta de uniformidad en las regulaciones, falta de presupuesto y personal capacitado.

En el caso de México, se cuenta con un marco normativo amplio en cuanto al cuidado del medio ambiente, asimismo, existen planes y programas cuyo objetivo es el

crecimiento verde, una economía competitiva, sustentable y de bajo carbono y el cuidado del capital natural (PROMARNAT, 2013); el problema, como en muchos otros países, es la existencia de un enorme vacío entre la formulación de políticas y la implementación y el cumplimiento de la regulación. En la práctica, la brecha entre la norma y la acción es un verdadero obstáculo para que la sociedad mexicana cambie hacia formas de producción, distribución y consumo más amigables con el medio ambiente (Dieleman & Martínez-Rodríguez, 2019). En suma, los desafíos que enfrentan los MNC en su implementación, tanto desde el punto de vista del consumidor, empresa y gobierno es que este ha sido un proceso que se ha presentado de arriba hacia abajo y ha faltado la participación de la sociedad civil, aunado a las barreras de mercado que, a su vez, son inducidas por la falta de intervenciones gubernamentales sinérgicas para acelerar la transición hacia una economía circular (Kirchherr et al., 2018; Naustdalslid, 2014).

Aún con lo anterior, los modelos de negocio circulares proporcionan oportunidades para las empresas, los clientes y el entorno. Estos beneficios por sí mismos, sin embargo, no se traducen en una amplia aceptación de la idea de los modelos de negocio circulares. La clave está en trabajar en la propuesta de valor del modelo de negocio, para que sea aceptada por los consumidores y empresarios. (Planing, 2015).

3.7 Brechas en la Literatura y Conclusiones del Marco Teórico

Los estudios que han abordado el tema establecen que todavía quedan pendientes por determinar en futuras investigaciones. Lieder y Rashid (2016), argumentan que hacen

falta estudios empíricos para comprobar la implementación de la EC, teniendo a los modelos de negocio como detonantes principales. Bocken et al. (2016), puntualizan que en futuros trabajos se debe incluir el desarrollo de más estudios de caso, con la finalidad de poner a prueba las estrategias para innovar en modelos de negocio identificados en su investigación.

En México, el estado de la aplicación de la EC es escaso y aunque no existe información estadística al respecto, se tiene la percepción que es un concepto relativamente nuevo y son principalmente las grandes empresas que están adoptando normas ambientales como parte de sus políticas voluntarias (Díaz-Peña & Tinoco-Castrejón, 2019), ya que principalmente es la gran industria la que ha instrumentado programas de gestión ambiental y ha avanzado en los procesos de certificación internacional ISO 14000, mientras que las micro y pequeñas empresas son muy pocas las que deciden incorporar criterios de cuidado ambiental como parte de su actividad (Carrillo, Constantino, & Roldán, 2010). En este sentido, se ha tenido alguna mejora en los procesos de sus EC a través de la adhesión a la norma ISO 14000 por parte de algunas empresas, por ejemplo, Heineken México anunció su admisión en el Programa *Circular Economy 100* creado por la Fundación *Ellen McArthur*.

La presente investigación trata de atender estas inquietudes que están todavía pendientes por resolver. En la última década, se han realizado esfuerzos para analizar cómo se logra la innovación en el sector agrícola y qué elementos pueden contribuir al desarrollo

de empresas de este sector. Sin embargo, poco se sabe acerca de la interrelación de elementos que afectan la creación y captura de valor económico en este sector (Flores Amador & Vera-Cruz, 2013). En cuanto a los MNC la mayoría de los análisis se han centrado en empresas de manufactura (Geng et al., 2009; Lieder & Rashid, 2016; Nascimento et al., 2018), y de productos de consumo (Franco, 2017; Parajuly & Wenzel, 2017), dejando una ausencia de datos y estudios acerca de la adopción de estos nuevos modelos de negocio en el sector agrícola, especialmente en los países en desarrollo.

Las lagunas en la literatura y por las cuales se han guiado los objetivos de investigación, se han identificado en la ausencia de un marco que tipifique los modelos de negocios circulares en la industria agrícola y la carencia de estudios sobre la aplicación de modelos de negocio que crean valor a partir de residuos en las empresas que operan en el sector. Investigación sobre modelos de negocio, innovación en modelos de negocios y sostenibilidad en modelos de negocios en la agroindustria en general, ha recibido poca atención (Muerza & Urciuoli, 2018).

Por otro lado, estudios previos han demostrado que las cadenas de suministro agroalimentario de ciclo cerrado tienen un alto potencial para reducir los costos ambientales y económicos derivados de la eliminación de residuos de alimentos (Borrello, Lombardi, Pascucci, & Cembalo, 2016). También, en el marco de la economía circular los productos agroalimentarios tienen un potencial significativo, debido al desperdicio que se genera en cada paso de la cadena de suministro agroalimentario, desde la producción hasta el

consumo (Parfitt, Barthel, & Macnaughton, 2010). El objetivo de la presente investigación, es desarrollar un modelo de negocio circular para la empresa agrícola exportadora sinaloense. La revisión de la literatura nos indica que es posible hacerlo, usando algunas de las ontologías para innovar un modelo de negocio, adicionando la condición del ciclo cerrado *(close-loop)* y tomando en consideración alguna de las estrategias presentadas por Bocken et al. (2016) para innovar el modelo de negocio a través de la economía circular, considerando la creación de valor a partir de residuos (Bocken et al., 2014).

Se debe hacer todo tan sencillo como sea posible, pero no más sencillo

—Albert Einstein—

CAPÍTULO IV

La Propuesta Metodológica

Capítulo IV: La Propuesta Metodológica

En este capítulo se establecen los principios metodológicos utilizados para cumplir con los objetivos de investigación propuestos. En primera instancia, se expone la justificación epistemológica y la selección del método. Enseguida, se aborda el tipo de investigación utilizada, el diseño del plan de investigación y se finaliza con el detalle de las técnicas de recolección de datos y la operacionalización de la investigación.

4.1 Paradigmas de la Metodología de la Investigación

El ser humano siempre ha buscado comprender y explicar el mundo que le rodea, ya sea el mundo natural o su entorno social. A lo largo del tiempo se han desarrollado diferentes enfoques o paradigmas para conocer la naturaleza de la realidad social y su forma. El devenir de estos enfoques ha pasado por el empirismo, el humanismo, el subjetivismo y otros paradigmas, hasta terminar hoy en día en dos divisiones orgánicas muy diferenciadas entre sí (Corbetta, 2007). Los fundamentos filosóficos y paradigmas investigativos influyen en toda práctica de investigación, por tanto, deben ser identificados, y explicitarse (Creswell, 2013). Todo proyecto de investigación parte de una aproximación filosófica y, a partir de ello, se justifica la selección del método y las técnicas a utilizar. Esta selección depende de los objetivos de la investigación y lo que el investigador desea lograr.

Epistemológicamente el positivismo y el interpretativismo (o constructivismo) han regido hasta nuestros días la forma en que se conoce y estudia el mundo social. Estas dos

corrientes han dado pie al desarrollo de dos modos o métodos que dan respuesta al cómo, es decir, cómo se puede conocer la realidad social: el enfoque cuantitativo y el cualitativo. La investigación cuantitativa tiene sus bases en el paradigma positivista, según el cual la ciencia es universal y el método científico es único. Mientras que el enfoque cualitativo descansa en el paradigma interpretativo, donde la realidad no puede ser sólo observada, sino que debe ser interpretada (Corbetta, 2007). Sin embargo, debido a la insatisfacción con los paradigmas y las prácticas de investigación dominantes, en el último cuarto del siglo XX surgieron otras perspectivas teóricas: el transformativo y el pragmático (Martens, 2005). Estas aproximaciones proporcionan al investigador la estructura para el desarrollo de retratos más completos de nuestro mundo social a través del uso de múltiples perspectivas y ópticas (Mackenzie & Knipe, 2006).

El enfoque transformativo se centra en las necesidades de los grupos y las personas en nuestra sociedad que pueden ser marginadas o privados de sus derechos. Este paradigma suele ir de la mano con la investigación cualitativa, pero puede también puede también usar los preceptos de la investigación cuantitativa. Otra aproximación en el estudio de las ciencias sociales es llamado pragmatismo, surgido a principios de la década de los noventa; la perspectiva pragmática pone el problema de investigación como el centro del diseño de investigación y aplica todos los enfoques para la comprensión del mismo. En lugar de centrarse en los métodos, los investigadores hacen hincapié en el problema de investigación y utilizan todas las metodologías disponibles para entender el problema. Es decir, son los métodos los que están al servicio de la investigación (Creswell, 2013), con la pregunta de investigación como eje, se eligen aquellas técnicas de recopilación y análisis de datos con

la mayor propensión a dar respuesta la pregunta central, sin ninguna lealtad filosófica a cualquier paradigma alternativo (Mackenzie & Knipe, 2006).

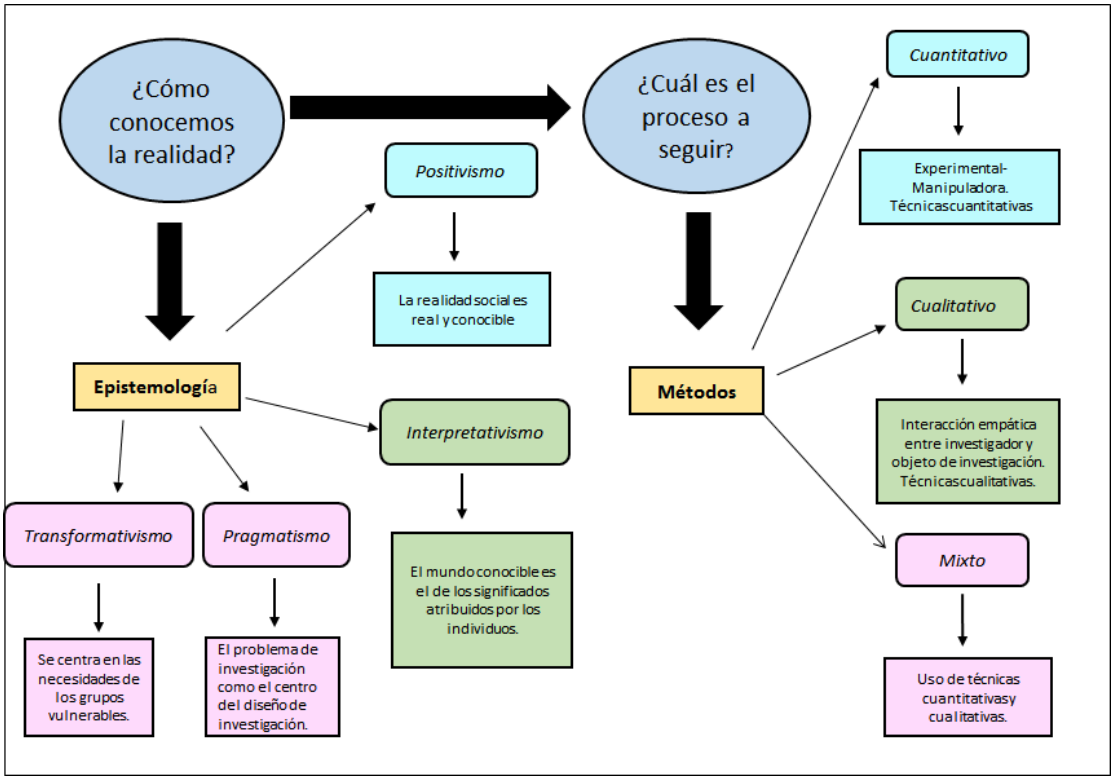


Figura 31. Aproximaciones al conocimiento de la realidad social.
Fuente: Elaboración propia a partir de Corbetta (2007).

4.2 Estrategia de Investigación

La ciencia tiene como fin último la generación de conocimiento fiable y válido, por lo que es importante elegir el método más adecuado que nos lleve a entender la realidad de manera asertiva, según los objetivos que se persiguen en el proyecto de investigación. El método se designa previa reflexión sobre los fines investigativos, ya que cada paradigma persigue propósitos diferentes —si bien complementarios— y el valor se encuentra en saber adoptar la aproximación en razón de las metas perseguidas (Bautista, 2011). El paradigma

cualitativo aborda los objetivos de investigación a través de técnicas que permiten al investigador proporcionar interpretaciones elaboradas de los fenómenos, sin depender de la medición numérica. Su enfoque está en descubrir verdaderos significados internos y nuevas percepciones (Zikmund, Babin, Carr, & Griffin, 2013). Este método ofrece flexibilidad en el diseño y aplicaciones que son más sensibles a las complejidades de los fenómenos sociales y organizacionales.

Considerando las preguntas de investigación y los objetivos a alcanzar en esta tesis, se eligió utilizar el enfoque cualitativo. La decisión se fundamenta en lo siguiente: La investigación cualitativa se refiere a cualquier clase de estudio que produce resultados a los que no se ha llegado por procedimientos estadísticos u otro tipo de cuantificación (Strauss & Corbin, 1990), asimismo está relacionada con las preguntas de investigación qué, cómo, cuándo y dónde (Rodriguez Peñuelas, 2010), lo que esta tesis indaga es compatible con las características y la forma del método cualitativo. Por otra parte, los investigadores han recomendado el uso de métodos cualitativos para explorar fenómenos sobre los que se sabe poco y no han sido suficientemente indagados (Stern, 1980); al igual que la EC, aún no se han explorado los modelos de negocio circulares en el contexto de la industria agrícola, por lo que aplicar un enfoque cuantitativo aun no es posible.

4.3. Diseño de la Investigación

El objetivo principal de la investigación cualitativa es comprender el mundo social a través de las interpretaciones de sus participantes (Bryman, 2016), también, según Creswell

(2013) el diseño de una investigación consiste en la intersección de la filosofía o paradigma, el método y las técnicas o herramientas. Por tanto, la presente es una investigación que se centra en el paradigma filosófico interpretativo, utilizando el método cualitativo y las técnicas de recolección de datos son la entrevista, la observación y el análisis de documentos (ver figura 32).

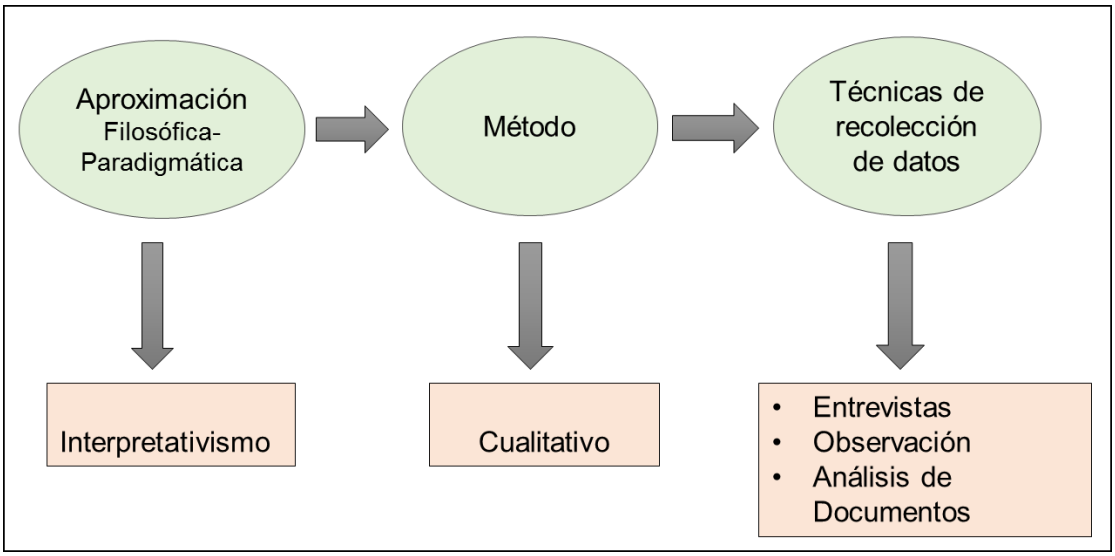


Figura 32. Diseño de la investigación
Fuente: Elaboración propia.

4.3.1 Propósito y alcances de la investigación.

El propósito de la investigación depende de la etapa en la que el conocimiento sobre el tema de investigación ha avanzado. La decisión del diseño de la investigación puede ir en tres dimensiones: estudios exploratorios, descriptivos y explicativos, también llamados causales (Yin, 2003). Los estudios exploratorios se realizan cuando el objetivo consiste en examinar un tema poco estudiado, del cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado

antes; sirven para entender fenómenos relativamente desconocidos y obtener información sobre la posibilidad de llevar a cabo una investigación más completa respecto de un contexto particular (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014). Por su parte, los estudios de carácter descriptivo, buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Son útiles para mostrar con precisión los ángulos o dimensiones de un fenómeno, suceso, comunidad, contexto o situación. Los estudios de tipo explicativos tienen como finalidad examinar si las relaciones supuestas han sido o no confirmadas y si se ha obtenido una respuesta a la pregunta de investigación, busca las causas de los eventos, sucesos o fenómenos y explica por qué ocurre un fenómeno y en qué circunstancias ocurre (Sekaran & Bougie, 2009).

Debido a que el objeto de estudio de la presente investigación ha sido limitadamente atendido en el sector agrícola, sobre todo en el contexto mexicano, se considera entonces que esta investigación es de alcance exploratorio, pero también, el propósito es explicar la relación existente entre los modelos de negocio y la economía circular y dar respuesta a la pregunta principal, a continuación, se presentan los tipos de diseño generales de investigación (ver tabla 7).

Tabla 7. Diseños generales de investigación

DISEÑO	PROPÓSITO	VALOR
Exploratorio	Se realizan cuando el objetivo consiste en examinar un tema poco estudiado, del cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes.	Los estudios exploratorios sirven para entender fenómenos relativamente desconocidos, obtener información sobre la posibilidad de llevar a cabo una investigación más completa respecto de un contexto particular.
Descriptivo	Buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis.	Los estudios descriptivos son útiles para mostrar con precisión los ángulos o dimensiones de un fenómeno, suceso, comunidad, contexto o situación.
Correlacional	Asocia variables mediante un patrón predecible para un grupo o población.	Este tipo de estudios tiene como finalidad conocer la relación o grado de asociación que exista entre dos o más conceptos, categorías o variables en un contexto en particular.
Explicativo	Pretende establecer las causas de los eventos, sucesos o fenómenos que se estudian.	Se encuentra más estructurado que las demás investigaciones (de hecho implica los propósitos de éstas); además de que proporciona un sentido de entendimiento del fenómeno a que hacen referencia.

Fuente: Elaboración propia con base en información de Hernández Sampieri et al. (2014).

4.3.2 Unidad de análisis.

La unidad de análisis es la empresa agrícola sinaloense de exportación.

4.3.3 Criterios de validez.

Taylor y Bogdan (1987) establecen que la validez se relaciona con el paradigma cualitativo, mientras que la confiabilidad lo hace mayormente con la investigación cuantitativa. La validez es el grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir (Corbetta, 2007), es decir, la validez se refiere al grado de evidencia

acumulada sobre qué mide el instrumento. Hay tres tipos de validez, que son enfoques complementarios (ver tabla 8).

Tabla 8. Tipos de validez en instrumentos de recolección de datos.

Tipo de Validez	Descripción	Usos
De Contenido o de Expertos[5]	Se refiere a si el instrumento elaborado, y por tanto los *ítems* elegidos, son indicadores de lo que se pretende medir. Se somete el instrumento a la valoración de investigadores y expertos, (voces calificadas) quienes juzgarán la capacidad de éste para evaluar todas las variables que se deseas medir.	* Se demuestra mediante expertos que los *ítems* contienen todos los aspectos relevantes que se quiere evaluar. * Se demuestra mediante una comparación con una norma internacional (o legalmente aceptada) si el instrumento tiene todos los *ítems* relevantes. * Se usa para todo tipo de instrumento, cualitativo o cuantitativo.
De Criterio	Establece la validez de un instrumento de medición al comparar sus resultados con los de algún criterio externo que pretende medir lo mismo.	* Consiste en correlacionar los puntajes obtenidos con un instrumento con otros resultados ya conocidos y válidos (llamados "criterios"). * Se usa para escalas, listas de verificación, guías de observación.
De Constructo	Se refiere a qué tan exitosamente un instrumento representa y mide un concepto teórico. Evalúa el grado en que el instrumento refleja la teoría de la variable que mide o registra.	* Sirve para garantizar que las medidas empleadas representan los conceptos definidos en el marco teórico. * Se usa para escalas e instrumentos cuantitativos con dimensiones.

Fuente: Elaboración propia con base en información de Hernández Sampieri et al. (2014) y Vara Horna (2010).

Stake (1998) afirma que, para obtener la validez y confiabilidad de un estudio, se debe utilizar alguna estrategia de triangulación, el cual es un elemento que los investigadores utilizan para ver la realidad desde puntos de vista diferentes, esto es, desde

[5] La validez de expertos, se encuentra vinculada a la validez de contenido y se ha considerado por muchos años como parte de ésta, sin embargo, algunos investigadores la conciben como un cuarto tipo de validez, tal es el caso de Hernández et al. (2010).

otras perspectivas, esto se logra al indagar con sujetos diversos, en momentos del tiempo distintos o bien con diferentes tipos de instrumentos (Ramírez, 2008). En congruencia con lo anterior, Hernández Sampieri et al. (2014) mencionan que la triangulación consiste en la utilización de diferentes fuentes y métodos de recolección de datos. Por tal motivo, y para darle validez y confiabilidad a la investigación, se indagó con fuentes e instrumentos distintos, lo cual permitió triangular la información dándole así validez a la información recopilada.

4.3.4 Elaboración de instrumentos de recolección de datos.

Atendiendo los criterios anteriores y para darle mayor fuerza y autenticidad al estudio, se utilizaron dos formas de validación para el instrumento de recolección de datos: En principio, se empleó la validez de constructo a través de la matriz de operacionalización de indicadores (ver anexo A), donde se realizó un análisis de los conceptos del marco teórico para cimentar los ítems utilizados en el instrumento. En una segunda instancia, se recurrió a la validez de contenido o de criterios de expertos, sometiendo el instrumento a la revisión de tres jueces, quienes evaluaron la capacidad de éste para medir las variables establecidas. La elaboración del instrumento de recolección de datos se realizó con base en los objetivos que se persiguen en el presente estudio, así como también atendiendo los postulados de los diferentes investigadores referenciados en la presente tesis. Se elaboró una guía de preguntas para la realización de una entrevista semi-estructurada a los informantes clave: empresarios agrícolas, directivos de primer nivel del ramo agrícola de exportación, así como directivos de organizaciones que apoyan al sector, con el objetivo de

recabar información acerca de la aplicación o existencia de estrategias de economía circular en la industria agrícola sinaloense de exportación, para el desarrollo de nuevos modelos de negocio.

El instrumento de recolección de datos se fundamentó teóricamente a través de una minuciosa revisión de bibliografía, otorgándole validez de constructo. Para asegurar la validez de contenido, el instrumento fue arbitrado por tres jueces: un director de agencia de investigación de mercados; un profesor de mercadotecnia del Tecnológico de Monterrey, Campus Sinaloa y asesor comercial de empresas agrícolas y por último un profesor investigador de la misma institución. Para complementar su validación, contenido, tiempo y forma de su aplicación, se aplicó una prueba piloto para constatar si el instrumento era comprensible, completo y si se adaptaba fácilmente a las condiciones. Esta prueba piloto se realizó con tres informantes con características similares a las de la población en estudio. Estas aportaciones y validaciones permitieron la construcción definitiva de un instrumento confiable y objetivo (ver tabla 9 y anexo B).

Tabla 9. Proceso de diseño y construcción del instrumento.

Modelos de Negocio (VD)	Creación de Valor	14 y 15	2
	Entrega de Valor / Deslizamiento de Valor	16, 17 y 18	3
	Captura de Valor	12 y 13	2
Economía Circular (VI)	Reutilización de productos, componentes o materiales	1,2,3,4,8 y 9.	6
	Nuevos productos o servicios	5,6 y 7	3
	Valor Económico	10 y 11	2

Fuente: Elaboración propia.

Asimismo, se elaboró una guía de observación, con la intención de documentar la existencia de actividades encaminadas a la implantación de estrategias de economía circular en las agrícolas visitadas. El protocolo de observación se encuentra en el anexo C.

4.3.5 Horizonte de tiempo.

La presente investigación es de tipo transversal ya que se recolectaron datos únicamente de la situación en el año 2017. El periodo de recolección de datos fue de enero a octubre de 2017. Dada la problemática planteada no se considera necesario extender el periodo de investigación.

4.3.6 Operacionalización de la investigación.

Con el objetivo de elaborar de manera adecuada las preguntas del instrumento de recolección de datos, se realizó una matriz de operacionalización de indicadores el cual se presenta en la sección de anexos (ver anexo A).

4.4 Trabajo de Campo

La investigación de campo se llevó a cabo en empresas agrícolas sinaloenses de los valles de Culiacán y Navolato, los instrumentos diseñados se aplicaron en el nivel

empresarial y directivo de dichas organizaciones. A continuación, se muestra la estrategia para el trabajo de campo (ver figura 33).

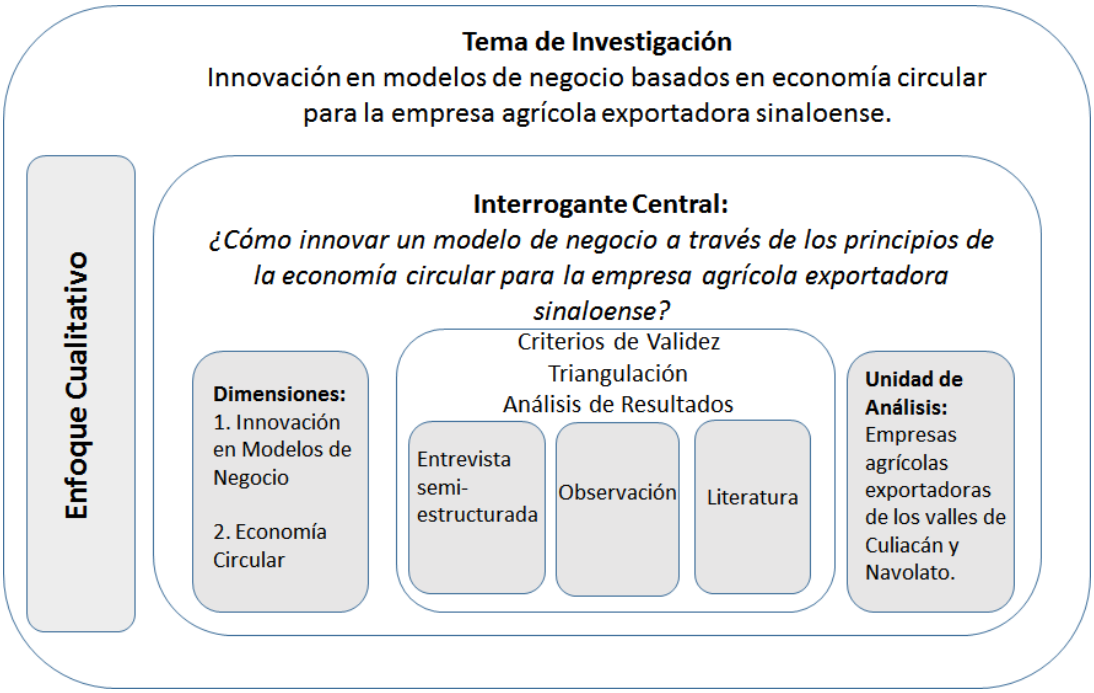


Figura 33. Estrategia de investigación de campo.
Fuente: Elaboración propia.

4.4.1 Selección de la muestra.

La selección de la muestra se realizó bajos los siguientes criterios:

- Población Objetivo: Empresarios y/o directores del giro agrícola con actividades de exportación ubicados en los valles de Culiacán y Navolato con al menos cinco años de experiencia exportadora. Se eligió el sector agrícola por considerarse el más dinámico en términos de exportación y por considerarse la principal industria en el estado. Asimismo, por registrar mayores estándares de calidad a través del cumplimiento de los términos de las certificadoras nacionales e internacionales.

- Muestra: 13 informantes al alcanzar el punto de saturación (Guest, Bunce, & Johnson, 2006).

Baker, Edwards y Doidge (2012) afirman que entre 12 y 20 entrevistas es una cantidad suficiente para obtener un tamaño de muestra adecuado para alcanzar la saturación temática, la cual se refiere al escenario donde no se generan nuevas respuestas al realizar más entrevistas. El punto de saturación le permite al investigador terminar el tamaño de la muestra una vez que no se puede recopilar información nueva (Francis et al., 2010).

- Tipo de Muestreo: Por ser una investigación cualitativa, se utilizó un muestro no probabilístico bajo la técnica de muestreo subjetivo por decisión razonada (Corbetta, 2007), o también llamado muestro por juicio (Sekaran & Bougie, 2009). Al no existir (o no estar disponible) un listado total de la población de exportadores sinaloenses en las diversas agencias y asociaciones que agrupan a los agricultores en nuestra entidad, el muestreo responde a un criterio de selección intencional guiado por los objetivos de la investigación, el número de informantes adecuado a las exigencias de los métodos empleados y al criterio de punto de saturación.

- Criterios de Inclusión: Los criterios de inclusión para la delimitación poblacional son: empresarios, directores generales y directores operativos de empresas agrícolas con más de cinco años de experiencia exportadora ubicados en los valles de Culiacán y Navolato (ver tabla 10).

Tabla 10. Clasificación de entrevistados.

Documento	Clasificación
P 10	Directivo organismo 1
P 1	Directivo 1
P 5	Directivo 2
P 7	Directivo 3
P 17	Directivo 4
P 4	Empresario 1
P 6	Empresario 2
P 16	Empresario 3
P 8	Empresario 4
P 9	Empresario 5
P 11	Empresario 6
P 12	Empresario 7
P 18	Empresario 8

Fuente: Elaboración propia con datos extraídos de *Atlas-Ti.*

4.4.2 Recolección de datos.

- Entrevistas con informantes clave: Es una entrevista personal no estructurada en la que se persigue, de forma individual, que cada entrevistado exprese sus opiniones y creencias sobre el tema objeto de análisis (Creswell, 2013).

Se recopilaron los datos empíricos a través del método de entrevistas semiestructuradas, el cual se utiliza más comúnmente en la investigación de base cualitativa (Bryman, 2016). El objetivo principal de las entrevistas fue recoger información sobre la percepción de los entrevistados sobre el tema; se realizaron entrevistas individuales para conocer si existe la aplicación de alguna estrategia de economía circular en la empresa, cómo lo entienden, la forma de trabajar de la empresa, entre otros aspectos relevantes. El instrumento fue aplicado personalmente por la investigadora a cada uno de los informantes

claves en una sesión de entrevista cara a cara destinada para ello. La guía de la entrevista se basó en la revisión de la literatura y el análisis del contenido de la documentación relevante. Debido a las características exploratorias de esta investigación, se eligió un formato semiestructurado con la intención de permitir que los entrevistados contribuyan a los temas que consideraron relevantes.

-Observación: Taylor y Bogdan (1987), señalan que la observación es una fuente de información muy importante para en los estudios cualitativos, por proveer información objetiva adicional relacionada con el tema de investigación. La observación es una técnica basada en análisis y registro del comportamiento del individuo, objeto, unidad, o acontecimiento a investigar. Al igual que en la entrevista, se debe diseñar una guía, que define una lista de las características a ser registradas durante la observación particular, a la cual se le llama protocolo de observación (Creswell, 2013).

Específicamente, los aspectos considerados en la observación de esta investigación fueron ambiente físico, actividades y hechos relevantes referentes a la implementación o ausencia de estrategias de recuperación de desperdicios o aplicación de estrategias de economía circular.

4.4.3 Análisis de datos.

Para Creswell (2013), el análisis de datos en la investigación cualitativa consiste en la organización de los datos crudos (transcripciones, notas de campo, imágenes, etc.) para

su diagnóstico, realizar la reducción de los datos en temas o categorías a través de un proceso de codificación, y, finalmente, interpretar esos datos y representarlos en figuras, tablas o discusiones (p. 185). En este sentido, los resultados de este estudio se han analizado con la ayuda del software *Atlas.ti* v7.5.

En primera instancia, las entrevistas fueron grabadas en un dispositivo de audio, posteriormente se realizó la transcripción de dichas entrevistas a un procesador de textos para poder realizar el análisis de una manera más enfocada, razonada y concienzuda de lo expresado por los entrevistados. Una vez que estuvieron listos estos documentos, se procesaron en el programa *Atlas-Ti.* Las entrevistas se codificaron según los temas de la entrevista y luego se analizaron más a fondo según las preguntas de la guía de entrevista. Los indicadores específicos definidos sirvieron como una pauta para la codificación adicional, así como las notas de campo de la observación.

4.4.4 Ficha Técnica.

A continuación, se presenta la ficha técnica del diseño metodológico, relativa al enfoque, alcance y diseño de investigación. También se precisa la población objeto de estudio, el tamaño de la muestra y los instrumentos utilizado en esta investigación. (ver tabla 11).

Tabla 11. Ficha técnica del diseño metodológico.

Aspecto Técnico	Descripción
Enfoque	Cualitativo
Alcance	Exploratorio- Explicativo
Diseño de Investigación	Transversal
Contexto	Empresas agrícolas exportadoras de Culiacán y Navolato
Tamaño de la Muestra	13 informantes al alcanzar el punto de saturación
Técnica de Muestreo	No probabilístico – Por Conveniencia
Software de Análisis	Atlas-Ti Versión 7.5.15
Instrumentos para la recolección de datos	Guía de entrevista y Protocolo de Observación
Validación de Instrumento	Validez de Contenido o Criterio de Jueces

Fuente: Elaboración propia.

Lo que sabemos es una gota de agua; lo que ignoramos es el océano

—Isaac Newton—

CAPÍTULO V

Modelo de Negocio Circular para la Empresa Agrícola Exportadora Sinaloense, una Conceptualización

Capítulo V.- Modelo de Negocio Circular para la Empresa Agrícola Exportadora Sinaloense, una Conceptualización

El presente capítulo describe los resultados obtenidos en la investigación, al analizar a las empresas agrícolas exportadoras sinaloenses como sujeto de estudio y la innovación en modelos de negocio y la economía circular como ejes de análisis. Estos resultados se obtuvieron por medio de entrevistas semiestructuradas y a profundidad con empresarios y directores generales de empresas agrícolas con actividad exportadora. El objetivo de la presente investigación es innovar un modelo de negocio basado en los principios de la economía circular para la empresa agrícola exportadora sinaloense, en este sentido, se realiza un análisis de resultados con la finalidad de identificar los elementos con relación al tema de la investigación y presentar una propuesta de modelo de negocio circular para la empresa agrícola exportadora sinaloense.

5.1 Innovación en Modelos de Negocio basados en los Preceptos de la Economía Circular

Utilizando el *software* científico Atlas Ti versión 7.5, se estudiaron los datos recogidos por medio de las entrevistas a los informantes clave. Se realizó una red semántica (Sabariego Puig, Vilà Baños, & Sandín Esteban, 2014) con las diversas macrocategorías (familias), y los constructos conceptuales (mesocategorías) encontrados en el análisis, develando así la estructura de la realidad la cual se presenta en lenguaje esquemático (ver figura 34).

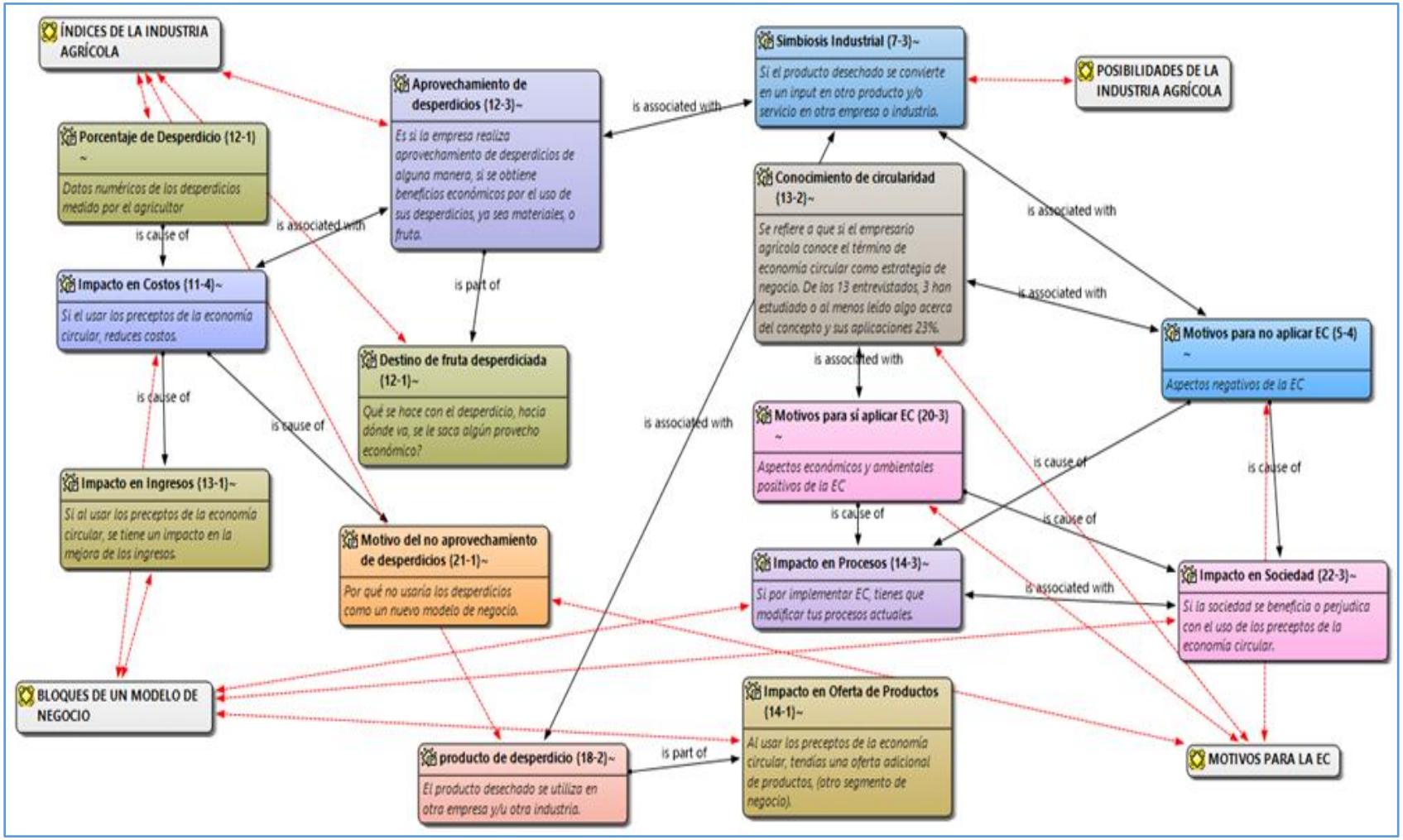


Figura 34. Mapa categorial de los constructos conceptuales resultado del análisis de entrevistas.
Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación.

De los resultados encontrados se destacan cuatro grandes parámetros y sus constructos conceptuales respecto a la innovación en modelos de negocio basados en los principios de la economía circular (ver tabla 12).

Tabla 12: Macrocategorías y mesocategorías en los resultados de investigación.

• **Índices de la industria agrícola** a) Residuos de la industria b) Porcentaje de desperdicio de fruta respecto al total de producción c) Aprovechamiento de los residuos d) Destino de los residuos
• **Motivos en la implementación de la economía circular** a) Motivo del no aprovechamiento de los residuos b) Motivos para no aplicar Economía Circular c) Motivos para sí aplicar Economía Circular d) Conocimiento del concepto de circularidad
• **Bloques que conforman un modelo de negocio** a) Impacto en Oferta de Productos b) Impacto en Procesos c) Impacto en Costos d) Impacto en Ingresos e) Impacto en Sociedad
• **Posibilidades de la industria agrícola en Sinaloa** a) Simbiosis Industrial

Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación.

5.1.1 Índices de la industria agrícola.

En primer lugar, se exponen los diversos índices o datos de la industria agrícola en la región. Se les llamó índices a diversos puntos coincidentes encontrados en las empresas investigadas que describen la situación actual respecto al tema de los residuos o desechos en el sector.

a) Residuos en la industria:

En este índice se presenta la descripción de los residuos generados en el proceso de siembra, cosecha, empaque y exportación. Básicamente, la industria agrícola genera los siguientes residuos:

- Plásticos: acolchados, envases, mangueras, flejes, mallas sombras, rafia, cajas de plástico, etc. que se usan durante el proceso de siembra y cosecha. Una vez usados en el proceso se desechan.

- Desecho orgánico: fruta (hortaliza) y material vegetativo, que no cumple con los estándares de calidad para el mercado de exportación. Al no empacarse para exportación, se desecha. De los productos mencionadas por nuestros informantes, en orden de importancia en sus cultivos, son: tomate en sus diferentes variedades, principalmente tomate roma, bola y saladette; pepino europeo; chiles bell y chiles picosos; berenjenas y hortaliza exótica (para el mercado asiático), principalmente.

b) Porcentaje de desperdicio de fruta y producto agrícola respecto al total de producción:

Los porcentajes de los residuos varían según el producto y según la empresa. En términos generales, y atendiendo ese principio, los porcentajes manifestados por los diversos informantes clave fueron los siguientes (ver tabla 13).

Tabla 13. Porcentaje de residuos según empresa[6].

Rango	Empresa	Desperdicio en porcentaje
1	Empresa 4, 5 y 10	5% -10%
2	Empresa 6, 8, 9 y 11	10% - 15%
3	Empresa 13	15% - 20%
4	Empresa 1, 3 y 12	20% - 25%

Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación.

En Sinaloa, el valor de la producción agrícola en 2017 ascendió a 12,165 miles de toneladas con un valor de $48,448 millones de pesos[7], por lo que el porcentaje de desperdicio indicado representa importantes ingresos no recibidos —o valor no capturado— por exportaciones no realizadas. En Sinaloa, se calcula que la biomasa residual generada por los cultivos generalmente dedicados a la exportación, asciende a 2,133,374 toneladas (un 32% de la biomasa total)[8], volumen que no se comercializó y por tanto, no generó valor para la empresa.

c) Aprovechamiento de los residuos:

Este índice hace referencia al aprovechamiento de los residuos generados por las empresas agrícolas de la región durante el proceso de producción, desde la siembra, cosecha, empaque y actividad exportadora, obteniendo así beneficios económicos por el uso de dichos desperdicios.

[6] Se omitieron dos de los informantes, por no tener medición de sus residuos.
[7] Según CODESIN, 2017. Dato recuperado en http://sinaloaennumeros.com/agricultura/.
[8] Estudio realizado por CODESIN. Recuperado en https://codesin.mx/news/biomasa-residual-en-sinaloa/

Se encontró que, en cuanto a la primera categoría de residuos agrícolas —que son los plásticos— en su mayoría se reciclan, cinco empresarios manifestaron obtener ciertos beneficios económicos por la venta de ese material a empresas recicladoras. En una de las empresas, inclusive, se manifestó que, al entregar el material plástico a la recicladora, éste lo devuelve en forma de plástico nuevo (cintas) para el proceso de siembra. Los beneficios económicos no se tienen cuantificados, por ser mínimos, considerándose como una reducción de costos. El resto de las empresas lo regalan a las empresas recicladoras obteniendo como provecho el mantener su área limpia y no pagar por el traslado de ese material, es decir, lo regalan a condición de que lo retiren, ahorrándose el flete de la limpieza del área. Por lo que el aprovechamiento de los plásticos, si bien es una práctica generalizada, no genera beneficios económicos significativos.

En cuanto a la segunda categoría de residuos, fruta y material vegetativo que no se empaca por no tener calidad de exportación, no tiene ningún aprovechamiento comercial. Se tira o bien se regala para alimento de ganado. Dos empresas manifestaron que este material de desecho, lo venden a ganaderos a un precio módico, solo por no regalarlo. Por lo que también esta segunda categoría de residuos no genera beneficios económicos importantes para los agricultores sinaloenses.

Solo en dos empresas se hace algo más que tirar la fruta, uno de los empresarios manifestó deshidratar la berenjena de desecho y venderla de manera individual, como producto saludable. Sin embargo, es muy poco el porcentaje de berenjena que se utiliza

para este proyecto, pues a decir del empresario, lo que se aprovecha no se compara con lo que se tira. La otra empresa manifestó tener una congeladora, donde el producto que no tiene calidad de exportación, se trocea y se congela, teniendo como destino las cadenas de comida rápida en el mercado internacional. Sin embargo, el porcentaje recuperado con respecto a los desechos es todavía muy bajo, siendo éste solo de un 3% de lo desperdiciado.

Como se puede apreciar, el aprovechamiento de los desperdicios en la industria agrícola sinaloense todavía está en etapas muy iniciales, no siendo una práctica que se replique o permee en el sector. Esto trae consigo un área de oportunidad para todo el sector, desde la generación de mayores ingresos para la empresa, posibilidades de edificar una industria diferente en torno a esta actividad, fomentar la creación de empleos y, por ende, crear mayor valor para el medio agrícola en general.

d) Destino de los residuos:

El destino de la fruta de desecho es, en su mayoría, alimento para ganado, vendido a precios módicos o regalado a los empresarios ganaderos, salvo los dos casos mencionados, que sí hacen un esfuerzo de recuperación de la fruta desperdiciada, aunque con resultados limitados.

En la siguiente figura, se presenta un resumen de la macrocategoría descrita en los párrafos anteriores (ver figura 35).

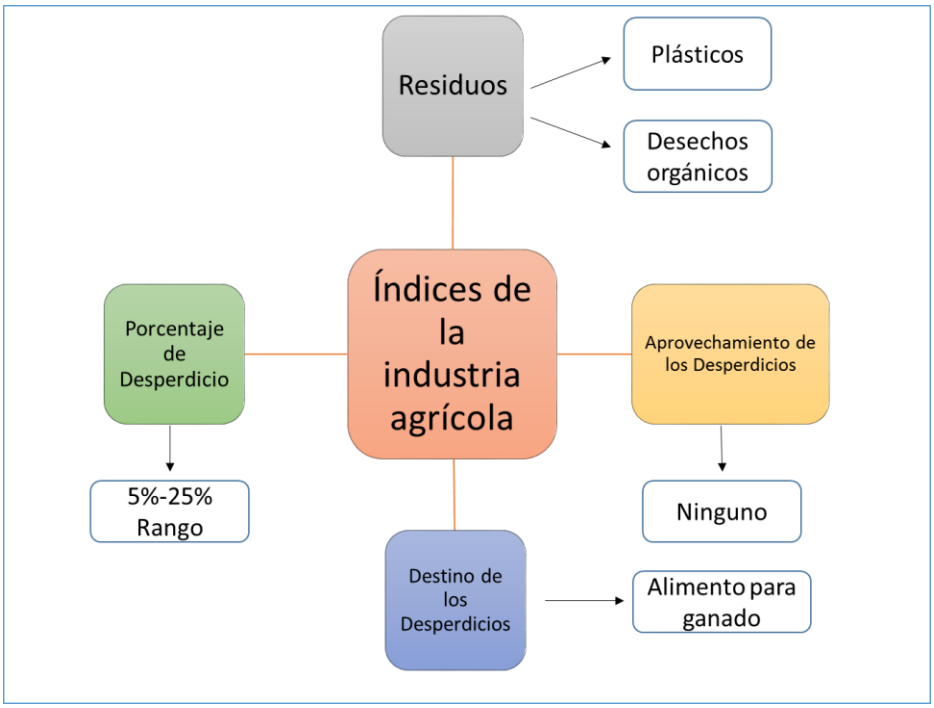


Figura 35. Resumen de resultados de la macrocategoría Índices de la industria agrícola.
Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación.

5.1.2 Motivos en la implementación de un modelo de negocio basado en economía circular.

La segunda macrocategoría presentada son los diversos criterios que aplica el empresariado agrícola sinaloense en la administración de los residuos y las ventajas y desventajas que consideran al momento de tomar decisiones respecto a éstos.

a) Motivo del no aprovechamiento de los residuos:

Este apartado nos revela por qué las empresas agrícolas no están usando los desperdicios para generar un nuevo modelo de negocio.

Las razones vertidas por los informantes clave van en dos sentidos. Lo primero es el volumen de los desperdicios y lo segundo es el modelo de negocios en sí mismo. No consideran atractivo basar su modelo de negocio en la merma o desperdicio, en este sentido el argumento es tener un modelo de negocios que sea sostenible a través del tiempo; resultaría incosteable y paradójico tener un modelo de negocios basado en la merma del producto, dado que habrá ocasiones en que no se tendría la materia prima necesaria, es decir, no habría el desperdicio suficiente. A la sazón, el tema es el volumen de desperdicio generado por cada empresa, partiendo de la idea que no haya suficiente para mantener un negocio en paralelo y que por los volúmenes sea incosteable, se tendría que ver la forma de hacer esa línea de negocios no solamente a través de desperdicios, sino buscar un suministro.

A este respecto, el empresario agrícola 1 nos comenta:

> "El plan de negocio de la agrícola es exportar lo máximo posible y tener la mínima merma, entonces hacer una empresa en paralelo donde se necesite merma del otro negocio para poder hacerla funcionar no se vuelve sostenible".
>
> "es muy costoso tener equipo parado o inversiones paradas donde el plan de negocios esté basado en merma cuando el otro negocio está basado en no tener merma" (empresario agrícola 1, comunicación personal, 13 de octubre de 2017).

En este mismo sentido, el empresario agrícola 5 apunta:

> “Mi desperdicio es muy poco para sustentar yo una industria que genere tanto, o sea si yo me meto al negocio de industrializar mi desperdicio, hubiera (sic) que comprarles mucho a otros empaques porque es tan poquito que no es redituable, entonces ya es otro giro que… no necesariamente es tan redituable” (empresario agrícola 5, comunicación personal, 03 de julio de 2017).

El directivo 2 sostiene:

> “Hemos estado visualizando, investigando ese mercado, pero consideramos que los volúmenes que manejamos es un nivel topado… creemos que es un mercado limitado” (directivo 2, comunicación personal, 15 de junio de 2017).

El segundo argumento para no utilizar los desperdicios en un nuevo modelo de negocio es el desconocimiento del mercado.

El empresario 6 abunda:

> “Porque no conocemos, no conocemos el tema, hemos pensado en eso, pero nunca le hemos buscado más, nunca hemos tenido alguna, no hemos buscado información… por ejemplo, ¿a quién se la voy a vender? o sea, no sabemos nada” (empresario agrícola 6, comunicación personal, 10 de julio de 2017).

El directivo 3:

> “Y si nos enfocamos al tema agrícola exactamente, pues sí el tema agrícola, lo fuerte lo fuerte es la venta de productos frescos. No queremos meterle cabeza a un tema que va a ser pequeño” (directivo 3, comunicación personal, 07 de julio de 2017).

El empresario 7 concluye:

> “Que gente se comprometa, que nos digan con números todo lo que estamos tirando, perdiendo, dejando de ganar. Si hiciéramos un intento por industrializar todo eso, o por darle valor. Entonces ahí nos vamos a dar cuenta de lo que estamos dejando de ganar” (empresario agrícola 7, comunicación personal, 05 de julio de 2017).

b) Motivos para no aplicar economía circular:

Los informantes clave hablan de la poca o nula rentabilidad de un posible proyecto. Es decir, si la reutilización de desperdicios no trae consigo beneficios económicos considerables, entonces no es atractivo. Esto ratifica que el modelo de economía circular, es un modelo económico, más que una estrategia de conservación del ambiente. Aun cuando no se ha estudiado la viabilidad económica de un proyecto de esta naturaleza, sí está presente en la intuición de los empresarios agrícolas.

Directivo agrícola 1:

> “Sí hemos visto la posibilidad de tal vez darle valor a cierta fruta, porque a veces sí es muy difícil sacarla, pensar que en un puré probablemente, una pasta de tomate, pudiera ser pues lo más sencillo; pero la industria es muy distinta” (directivo 1, comunicación personal, 05 de julio de 2017).

Empresario agrícola 8:

> “Está entre mis deseos y planes echar a andar una planta que aproveche eso y le dé un valor agregado, no solo a la fruta de tercera o cuarta calidad, sino también a la de primera y de segunda calidades” (empresario agrícola 8, comunicación personal, 15 de septiembre de 2017).

Otro motivo para no aplicar estrategias de economía circular es la preocupación de que, al trabajar con residuos, haya alguna discrepancia con lineamientos de certificadores internacionales, orgánicos y de inocuidad, y que resulten productos con estándares de calidad inciertos. Al no cumplir con estas normas se estaría fuera del mercado.

Directivo de organismo 1 opina:

> "Un aspecto negativo que pudiera hacer es que lo subproductos reutilizados no tengan la misma eficacia que los productos originales" (directivo de organización agrícola 1, comunicación personal, 22 de junio de 2017).

Directivo 4:

> Algo negativo es que tenga mayor costo en reciclar que adquirir materiales nuevos, que haya discrepancia con lineamientos de certificadores internacionales orgánicos y de inocuidad" (directivo 4, comunicación personal, 24 de enero de 2017).

> "Generar productos con estándares de calidad inciertos. A su vez lograr productos terminados a base de reciclaje conlleva nuevos procesos que pudieran tener repercusiones negativas en el ecosistema" (directivo 4, comunicación personal, 24 de enero de 2017).

c) Motivos para sí aplicar economía circular:

Los entrevistados coincidieron en tres grandes motivos para sí considerar la economía circular como parte de su modelo de negocio.

El primero es la imagen que la empresa podría proyectar con sus clientes. Una imagen positiva de empresa preocupada por el medio ambiente y por llevar a sus clientes más y mejores productos.

Prueba de ello es lo vertido por el Directivo 2:

> "Impacta en la imagen, se ve beneficiada en mucho, ante el cliente el producto está reconocido, sabe que es calidad, precio y confiable (sic), ahorita nos pide sanidad y responsabilidad social, que es donde nos impacta nuestros procesos de reciclaje" (directivo 2, comunicación personal, 15 de junio de 2017).
>
> .

Por su parte, las organizaciones que agrupan al sector agrícola en la entidad también consideran que usar economía circular mejora la imagen de la empresa. Directivo de organización agrícola 1 comenta:

> "Tiene que ver con imagen de la empresa hacia el exterior, una imagen sustentable da un aspecto hacia los consumidores, sus compradores de una empresa moderna, de una empresa interesada por el medio ambiente, por las comunidades y eso tiene un valor en el mercado" (directivo de organización agrícola 1, comunicación personal, 22 de junio de 2017).

Empresario agrícola 7:

> "Bueno, mira, lo que estamos haciendo, a lo mejor en lo económico todavía no representa mucho, pero sí nos da un valor como empresa, nos da un valor como que estamos ocupados y preocupados por hacer ese tipo de productos. Ese es el gran

valor que representa para nosotros" (empresario agrícola 7, comunicación personal, 05 de julio de 2017).

El empresariado agrícola sinaloense considera que el modelo económico actual, está agotado, este es el segundo motivo para sí considerar implementar estrategias de economía circular en la empresa agrícola sinaloense. A este respecto, los entrevistados comentan:

Empresario agrícola 8:

> "Este esquema o modelo de negocio, que había estado funcionando, se está agotando en algunos cultivos, sobre todo en el tomate. Los agricultores en Sinaloa son sumamente productivos. Hemos perfeccionado la producción del tomate a tal grado, con el uso de tanta tecnología y los avances del *know-how*, hace que la producción sea muy grande y todo va a donde mismo, al mismo mercado. Se ha perfeccionado la técnica, pero no el modelo de negocio, no a dónde va el producto, va a donde mismo. Se ha tratado de explorar otros mercados, que Europa, que Asia, y yo no veo que esa sea la solución" (empresario agrícola 8, comunicación personal, 15 de septiembre de 2017).

Directivo de organización agrícola 1:

> "Producir alimentos sanos seguros y sustentables, es un proceso de largo plazo en donde las condiciones del mercado, las condiciones económicas, la cuestión de costos, de técnicas y los avances científicos son los que van ir llevando de la mano al sector para poder llegar a ese objetivo" (directivo de organización agrícola 1, comunicación personal, 22 de junio de 2017).

Por su parte, el directivo 4 afirma:

> “Existe gran oportunidad de encontrar nuevas formas de desarrollo económico y productivo de la mano del cuidado ambiental” (directivo 4, comunicación personal, 24 de enero de 2017).

Un tercer aspecto a considerar que surgió de la voz del empresariado agrícola es el poder del consumidor, para demandar productos sustentables, inocuos para la salud humana pero también con un proceso de producción sustentable con el medio ambiente.

Directivo de organización agrícola 1:

> “Es una cadena, al final de cuentas quien tiene poder es el consumidor final. Porque el supermercado o minorista va a comprar siempre lo que le sea más económico, lo que le genere más rendimiento; pero si existe una presión del consumidor para tener ciertos productos —aunque estén más caros— eso lo va a exigir el supermercado a los productores” (directivo de organización agrícola 1, comunicación personal, 22 de junio de 2017).

d) Conocimiento del concepto de circularidad:

Se refiere a que si el empresario agrícola conoce el término de economía circular como estrategia de negocio. De los trece informantes clave, diez no sabían qué es la economía circular, no habían escuchado del término anteriormente, lo cual representa un 77% de los entrevistados. En su mayoría, son los empresarios agrícolas quienes manifestaron no conocer el concepto el término ni el concepto de circularidad (88%).

Un resumen de lo anteriormente expuesto se presenta en la figura 36.

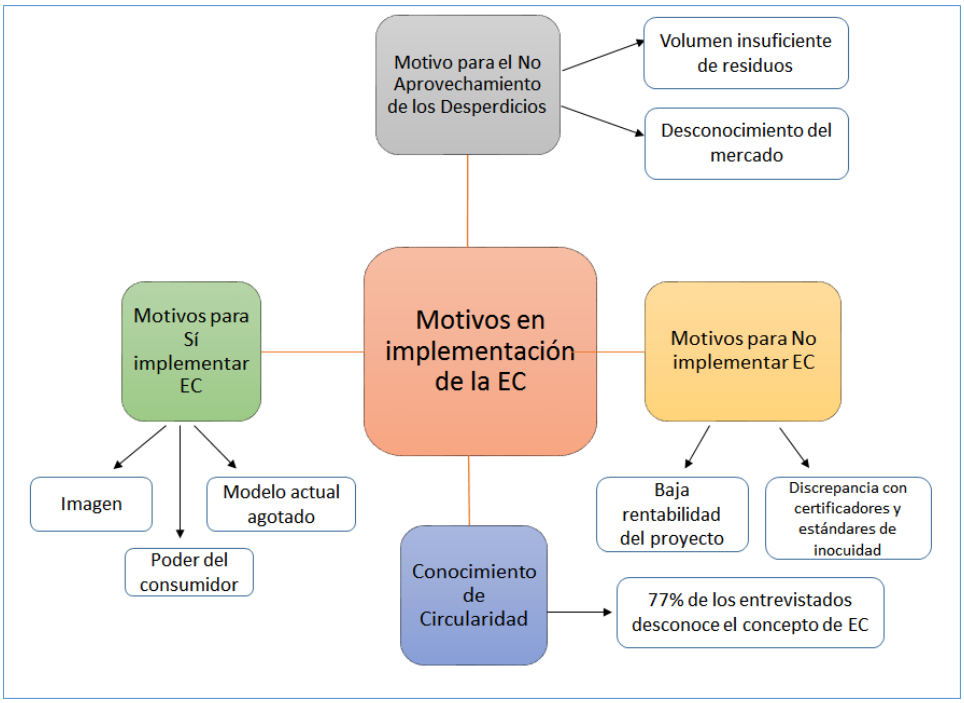


Figura 36. Resumen de resultados de la macrocategoría Motivos para la EC.
Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación.

5.1.3 Bloques que conforman un modelo de negocio.

A continuación, se presenta lo que se ha clasificado como la tercer macrocategoría, según el análisis de la información recopilada durante las entrevistas. Este tercer bloque, se refiere a los diferentes aspectos que dan forma a un modelo de negocio.

a) Impacto en Oferta de Productos

En cuanto a la oferta de productos, los entrevistados dividieron opiniones, el aspecto positivo, es que estimaron que, al utilizar la economía circular, se contaría con una oferta adicional de productos u otro segmento de negocio. Se abre el abanico de posibilidades, la empresa sería más atractiva al contar con una nueva oferta y diversidad de productos y, por ende, la posibilidad de llegar a nuevos mercados. En este sentido, opinaron que gana el consumidor porque tendría más opciones y gana la empresa porque tendría nuevos clientes, diferentes a los actuales.

A este respecto, el Directivo 1 afirma:

> "Tienes otras condiciones de mercado, no estás expuesto al vaivén del fresco pues el fresco se mueve a como la bolsa de valores" (directivo 1, comunicación personal, 05 de julio de 2017).

Por su parte, el Directivo 2 comenta:

> "Abre nuevas posibilidades, como llegar a nuevos mercados" (directivo 2, comunicación personal, 15 de junio de 2017).

Directivo 3:

> "Impacta más en la diversidad de productos que tenemos, pudiera tener más opciones la sociedad de poder comprar ese mismo producto, pero procesamientos totalmente diferentes, buscando una calidad pues mejor, para el mismo consumidor." (directivo 3, comunicación personal, 07 de julio de 2017).

Empresario 8:

> “Al ser otro negocio, tendría otros clientes” (empresario agrícola 8, comunicación personal, 15 de septiembre de 2017).

Sin embargo, siguiendo esta misma idea, parte del empresariado lo percibe como un aspecto negativo, consideran que, al ser un nuevo negocio, se deja o descuida la industria actual en la que operan para incursionar en otra, esto podría representar un riesgo ya que es un nuevo aprendizaje e implica costos nuevos, habría que buscar clientes nuevos y lo perciben como riesgoso.

A este respecto, el Empresario 3 apunta:

> “Podría buscar hacer una salsa, etc. pero sería una línea totalmente diferente al objeto de la empresa. Mis clientes actuales no lo comprarían, habría que buscar nuevos” (empresario agrícola 3, comunicación personal, 21 de febrero de 2017).

b) Impacto en Procesos

Lo que aquí se presenta, es acerca de si la empresa tendría que modificar sus procesos actuales por la implementación de la EC. Hay dos vertientes en este sentido: lo primero es si solo implica la recolección de los desechos para entregarse a otra industria, este proceso no implica costo, porque ya se hace actualmente. El producto se cosecha —aunque no tenga calidad de exportación— se transporta al empaque y pasa por todo el proceso de empacado, solo que, en lugar de colocarse en una caja para su comercialización, se va a una tolva, de esta forma ya está incluido en el proceso de producción.

La segunda vertiente tiene que ver si con el producto de desecho la empresa planea hacer un producto nuevo; en ese caso sí serían procesos nuevos, ya sea que se cree una nueva industria o un nuevo negocio, porque ahí se tendría que hacer inversiones, contrataciones de personal, etc., es decir, se tendría que implementar procesos nuevos, un área nueva de procesamiento.

Respecto a esta segunda posibilidad, el Directivo 1 afirma:

> "Se tendría que tener otra línea, otra empresa, otro tipo de personal" (directivo 1, comunicación personal, 05 de julio de 2017).

Directivo 3:

> "Incrementaría los procesos, porque ahí se tendría que hacer inversión, tendríamos que hacer contratación, tendríamos que implementar procesos nuevos, un área nueva de procesamiento" (directivo 3, comunicación personal, 07 de julio de 2017).

Empresario 3:

> "Es un producto (el desecho) que requeriría de procesos totalmente diferentes a los del fresco" (empresario agrícola 3, comunicación personal, 21 de febrero de 2017).

c) Impacto en Costos

Los entrevistados opinaron de las implicaciones que tiene sobre los costos la aplicación de estrategias de economía circular. La opinión generalizada converge en que el

uso de los desechos en un nuevo proceso productivo o de negocios sí tiene un impacto en la reducción de costos, sobre todo en los costos unitarios.

Empresario 8 hace la siguiente analogía:

> "Si tú levantaste diez kilos por hectárea y tiraste tres, que no pudiste vender, vas a dividir el costo de esa hectárea entre siete kilos, pero si esos tres no los tiras y los conviertes en producto, pues el costo lo vas a dividir entre diez, y te va a salir más barato por kilo. Disminuyen los costos, definitivamente" (empresario agrícola 8, comunicación personal, 15 de septiembre de 2017).

Directivo 3 comenta:

> "Sí tendría el impacto porque nos ayudaría a subsidiar a lo mejor alguna parte del costo que nosotros tenemos de producción" (directivo 3, comunicación personal, 07 de julio de 2017).

Por otro lado, al reutilizar materiales de desecho, hay ahorros en fertilizantes, a través del uso de compostas.

Empresario 1 comenta:

> "Nosotros hemos estado trabajando mucho en procesos de la agrícola aprovechando desechos de maíz y estiércol de los ganaderos vecinos y con restos de sorgo, soca de maíz, de sorgo y estiércol para compostear (sic) y enriquecer nuestros suelos, y eso nos ha impactado en ahorros de fertilización en un 17%, específicamente de nitrógeno, en fertilizantes nitrogenados; y lograr tener plantas más sanas por tener

> mejores suelos con más materia orgánica" (empresario agrícola 1, comunicación personal, 13 de octubre de 2017).

En este mismo sentido, el directivo de organización agrícola 1 abunda:

> "En el caso de la composta estamos logrando que los ahorros en fertilización sean más o menos de un 30% en promedio (aunque sí puede variar por empresa) y si la fertilización representa más o menos el 10% de los costos totales del agricultor, más o menos estamos hablando de que se reduce en el 3% de los costos de la hectárea" (directivo de organización agrícola 1, comunicación personal, 22 de junio de 2017).

d) Impacto en Ingresos

La mayoría de los empresarios y directivos de empresas agrícolas estimaron que, al utilizar los principios de la economía circular para impulsar un nuevo modelo de negocio a partir de los residuos, sí representaría una nueva fuente de ingresos, generando y capturando más valor para la empresa.

Empresario agrícola 8 opina:

> "Te lo voy a poner de esta manera, a veces, lo que vendemos de rezaga, es como quien dice mi utilidad. Si tú eso lo multiplicas por cinco, cinco veces más (sic) tendría un gran impacto. Y más que nada le daría seguridad al negocio; hoy por hoy, es un negocio sumamente riesgoso" (empresario agrícola 8, comunicación personal, 15 de septiembre de 2017).

Directivo 1:

> “En cuanto al tomate al no desperdiciarlo…no voy a tener costo por desperdicio y voy a tener otra línea de negocios que me va a generar ingresos” (directivo 1, comunicación personal, 05 de julio de 2017).

Directivo 2:

> “Sí veo un impacto dentro de nuestros ingresos, al mandar el producto (chiles y tomates a la congeladora) nos pagan por mandarlo (sic); además hay otras empresas que antes de que tiremos, van y seleccionan lo mejor de ese producto y se lo vendemos; para nosotros ya era un desecho y ellos se llevan lo que, a su parecer, se puede procesar, aunque a nosotros ya no nos sirve porque no cumple con la calidad para empacarse y no se pueden comercializar en nuestros canales de comercialización tradicionales” (directivo 2, comunicación personal, 15 de junio de 2017).

e) Impacto en Sociedad

Aquí se discute si la sociedad ampliada se beneficia o perjudica con el uso de los preceptos de la economía circular en nuevos modelos de negocio. En cuanto al impacto positivo en la sociedad, se presentan opiniones en varios temas, es decir, impactos en la sociedad, medio ambiente y empresa.

- Creación de nuevos productos: Productos más económicos manufacturados a partir de desperdicios, estarían al alcance de un consumidor de más bajos recursos, eso representaría un impacto social positivo.

- Imagen ante el cliente: Tiene que ver con imagen de la empresa hacia el exterior, una imagen de una empresa moderna, de una empresa interesada por el medio ambiente y eso tiene un valor en el mercado.

- Poder de los compradores: Consumidor cada día más interesado en productos y procesos amigables con el medio ambiente. También los compradores están cada vez más interesados en considerar si los sectores productivos, si los proveedores a los que les compran tienen producción sustentable, si son responsables con sus empleados, con su comunidad.

- Desarrollo de una cultura: Cultura que se relaciona con la sostenibilidad, tanto al interior de la empresa, como en la sociedad ampliada, de ser más ecológicos. De esta manera se contribuye a crear una sociedad consciente de la importancia del cuidado del medio ambiente.

- Prevención de desperdicio: Evitar y/o reducir el llamado *food loss*. Habría menos desperdicio de alimento, entre menos desperdicio de alimento habrá más oferta a un mejor precio para el consumidor.

- Un impacto positivo múltiple: Lograr un desarrollo económico más acelerado con menor contaminación, reintegración de elementos a los ciclos de los ecosistemas y desarrollo de productos eco-amigables.

En cuanto a las posibles externalidades negativas que traería consigo un nuevo modelo de negocios basado en la economía circular para la sociedad en su conjunto, básicamente la preocupación es una: la posibilidad de generar mayor contaminación al agregar o tener un nuevo proceso productivo., a esto le hemos llamado pérdida o deslizamiento de valor.

- Posibilidad de mayor contaminación: Al tener un producto, se generarán procesos que pudieran tener repercusiones negativas al ecosistema, es decir, contaminación asociada a ese nuevo proceso productivo. También, al ofrecer un nuevo producto, este deberá empacarse, quizás con algún plástico o material que no sea amigable con el ambiente.

La siguiente figura, presenta un resumen de lo descrito en esta macrocategoría (ver figura 37).

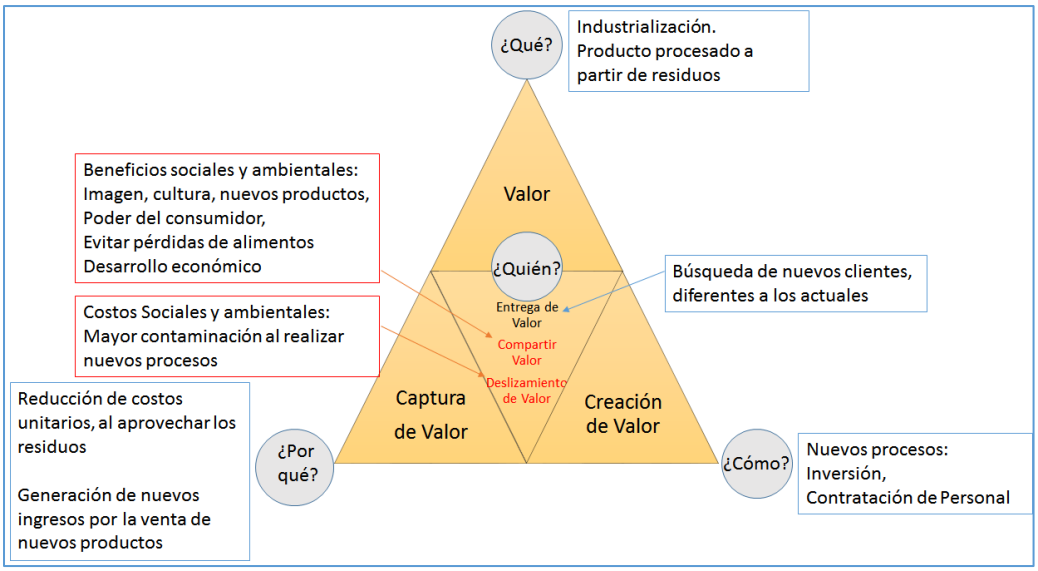


Figura 37. Resumen de resultados de la macrocategoría Bloques de un Modelo de Negocio[9].

Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación, tomando como modelo el Triángulo Mágico de Gasmman et al (2014).

5.1.4 Posibilidades de la industria agrícola en Sinaloa.

En la última macrocategoría clasificada en la descripción de resultados, se presenta una posibilidad que visualizan los empresarios del sector para que sea viable la implementación de modelos de negocios circulares en las empresas agrícolas exportadoras sinaloenses, siendo ésta la simbiosis industrial, abordada en el capítulo tres de esta tesis.

a) Simbiosis Industrial

[9] Lo marcado en color rojo, no forma parte del Triángulo Mágico propuesto por Gassman et al (2014), es contribución de la autora de esta tesis, considerando la parte social de un modelo de negocio.

El directivo 1 afirma:

> “Tendría que ver la forma de hacer esa línea de negocios no solamente a través de desperdicios si no de un suministro … de un desperdicio de un tercero, tomar los desperdicios de ese tercero para tener un suministro constante que me haga redituable industrializar el tomate en este caso” (Directivo 1, comunicación personal, 05 de julio de 2017).

> “Pero sé que, en Sinaloa, sí se puede” (Directivo 1, comunicación personal, 05 de julio de 2017).

A este respecto, el Empresario 6 comenta:

> “Sí, que se creara una empresa, una procesadora, geográficamente cerca y que de acá llevaran, que me compraran mi desperdicio, si ya no lo voy a hacer yo, mínimo mi fruto no se va a perder y yo voy a recibir ingresos y también la persona que acopia, todos. El industrial va a hacer el gran negocio, se supone, pero todos ganaríamos” (empresario agrícola 6, comunicación personal, 10 de julio de 2017).

El empresario 4 afirma:

> “Sí, claro que sí, por supuesto, o sea, tú ibas a crear una industria, ibas a crearle un mercado, de mayor valor a lo que es actualmente la rezaga, lo que son los desperdicios actuales, inclusive, este año en lo particular, que fue un año malo de mercado, de mercados muy bajos, lo que es la fruta, probablemente, la que se manda a los mercados, se desperdició y tú escuchaste que estaban tirándose a la orilla de las carreteras, toda esa fruta se puede aprovechar correctamente pues (correcto) se hace una planta” (empresario agrícola 4, comunicación personal, 23 de junio de 2017).

Empresario 1:

> “Mira, sí hay posibilidades, prueba de ello, como lo comenté anteriormente, hemos estado trabajando mucho en procesos de la agrícola aprovechando desechos de maíz y estiércol de los ganaderos vecinos y con restos de sorgo, soca de maíz, de sorgo y estiércol para compostear (sic) y enriquecer nuestros suelos, y eso nos ha impactado en ahorros de fertilización en un 17%, específicamente de nitrógeno, en fertilizantes nitrogenados; y lograr tener plantas más sanas por tener mejores suelos con más materia orgánica” (empresario agrícola 1, comunicación personal, 13 de octubre de 2017).

> “hay una inversión bastante fuerte y eso inclusive nos cuesta más que no hacerlo, no es por ahorro de fertilizante es más por mejoramiento de suelos y poder producir más. nos hace producir más plantas más sanas y enriquecer los suelos” (empresario agrícola 1, comunicación personal, 13 de octubre de 2017).

Empresario 8:

> “Ahora que los clientes de esa fruta seríamos nosotros mismos. Implementar un sistema de transporte a la planta, si es que no está ahí mismo. La planta sería otro negocio, no va a ser un anexo a la agrícola, sino otro negocio que es industrializar el desperdicio de la agrícola” (empresario agrícola 8, comunicación personal, 15 de septiembre de 2017).

> “Esta planta de proceso no podría depender solamente de lo que la agrícola le entregue o le vende, tendría que agarrar de otros productores. El beneficio sería en colectivo” (empresario agrícola 8, comunicación personal, 15 de septiembre de 2017).

El siguiente esquema, también conocido como el esquema mariposa (*Ellen McArthur Foundation*, 2013), resume lo expuesto en líneas anteriores. La economía circular enfatiza la eficiencia de los recursos tanto en el ciclo de consumo como en el de producción. El modelo ilustra cómo los productos y materiales técnicos y biológicos circulan por el sistema económico. Los materiales técnicos y biológicos tienen cualidades diferentes y, por lo tanto, sus ciclos de vida difieren entre sí, por lo que estos ciclos de vida juegan un papel esencial en una economía circular y deben diseñarse para eliminar el desperdicio.

El principio es que tanto los materiales técnicos como los biológicos deben regresar al medio ambiente libre de sustancias tóxicas, deben ser diseñados para ser reutilizados y reciclados Como se muestra en la Figura 38, la EC se basa en tres principios que abordan varios de los desafíos de recursos y sistemas que enfrentan las economías industriales: (1) preservar y mejorar el capital natural, (2) optimizar el rendimiento de los recursos y (3) fomentar la eficacia del sistema. En este sentido, la propuesta que se hace a partir de este estudio y que cumple con los tres principios de la EC es la simbiosis industrial, como una solución y propuesta de modelo de negocio circular para la industria agrícola sinaloense.

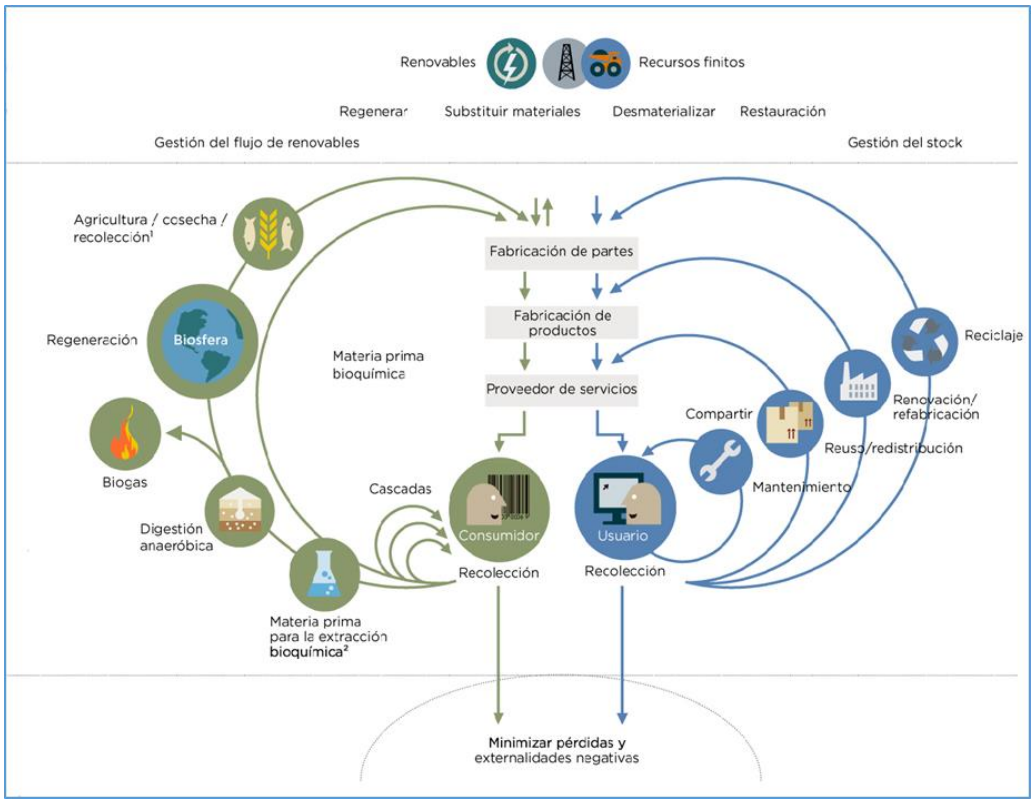


Figura 38. Resumen de resultados de la macrocategoría Posibilidades en la Industria Agrícola – Simbiosis Industrial
Fuente: *Ellen MacArthur Foundation* (2013).

Las opiniones acerca de la viabilidad de la economía circular como modelo de negocio en el sector agrícola en Sinaloa, son favorables. A manera de conclusión de esta presentación de resultados, el directivo de organización agrícola 1 concluye:

> "Los agricultores sinaloenses están muy interesados en poder moviéndose poco a poco hacia un esquema donde pueda producir alimentos sanos seguros y sustentables, sin embargo, este es un proceso de largo plazo; en donde las condiciones del mercado, las condiciones económicas, la cuestión de costos, de técnicas y los avances científicos son los que van ir llevando de la mano al sector para poder llegar a ese objetivo. Finalmente, la mano invisible del mercado está presente, cuando el medio ambiente deja de proveer lo suficiente para que el industrial y/o empresario siga caminando, la economía va hacer todo lo necesario

para que siga produciendo, el día que la contaminación de los mares sea tan grande que se vuelva imposible poder obtener algo del mar, ese día la economía se va encargar de solucionarlo; al final de cuentas la economía busca siempre maximizar las ganancias" (directivo de organización agrícola 1, comunicación personal, 22 de junio de 2017).

5.2 Análisis de los Resultados de Investigación

En este apartado se expone la información obtenida durante el trabajo de campo del presente estudio. Se considera pertinente aclarar que a petición de los interesados y por motivos de confidencialidad, no se citan en esta investigación los nombres de los entrevistados. Después de analizar los resultados obtenidos por medio de las entrevistas y observaciones realizadas, se está en condiciones de dar respuesta a las preguntas de investigación, así como revisar el cumplimiento o no de los supuestos de investigación.

5.2.1 ¿Cuál es el proceso para innovar en los modelos de negocio utilizando los principios de la economía circular?

Supuesto 1. *La visualización de una representación gráfica —ontología— de los modelos de negocio, sistematiza el proceso de innovación en el modelo de negocio (Nußholz, 2018; Täuscher & Abdelkafi, 2017)*

De acuerdo con los datos obtenidos de las entrevistas aplicadas a directivos y empresarios agrícolas y la observación de los procesos de empaque para fines de exportación, se encontró que sí es posible innovar el modelo de negocio utilizando los

principios de la economía circular. Los volúmenes de desperdicio generado por el sector agrícola ascienden a un promedio de 89% de la biomasa residual total del estado de Sinaloa, por lo que existe el contenido suficiente para utilizar ese desperdicio e innovar un modelo de negocio. Se ha particularizado una brecha en la literatura: la ausencia de un marco de referencia específico para diseñar un modelo de negocio circular para las empresas agrícolas.

Según Nußholz (2018), un enfoque clave utilizado para apoyar la innovación del modelo de negocio ha sido la visualización de modelos de negocio. Las representaciones reducen la complejidad y revelan estructuras tácitas para ayudar a comprender y comunicar el modelo de negocio, generar y desarrollar nuevas ideas de modelo de negocio y eliminar los obstáculos a la innovación. Sin embargo, para los modelos de negocios circulares, no hay herramientas de visualización que ayuden a planificar el ciclo de vida del producto de una manera que cree y capture valor de múltiples ciclos de uso y ciclos de materiales cerrados.

Una propuesta de representación gráfica u ontología para innovar el modelo de negocio y convertirlo en un modelo de negocio circular para la empresa agrícola exportadora sinaloense se presenta en la figura 39.

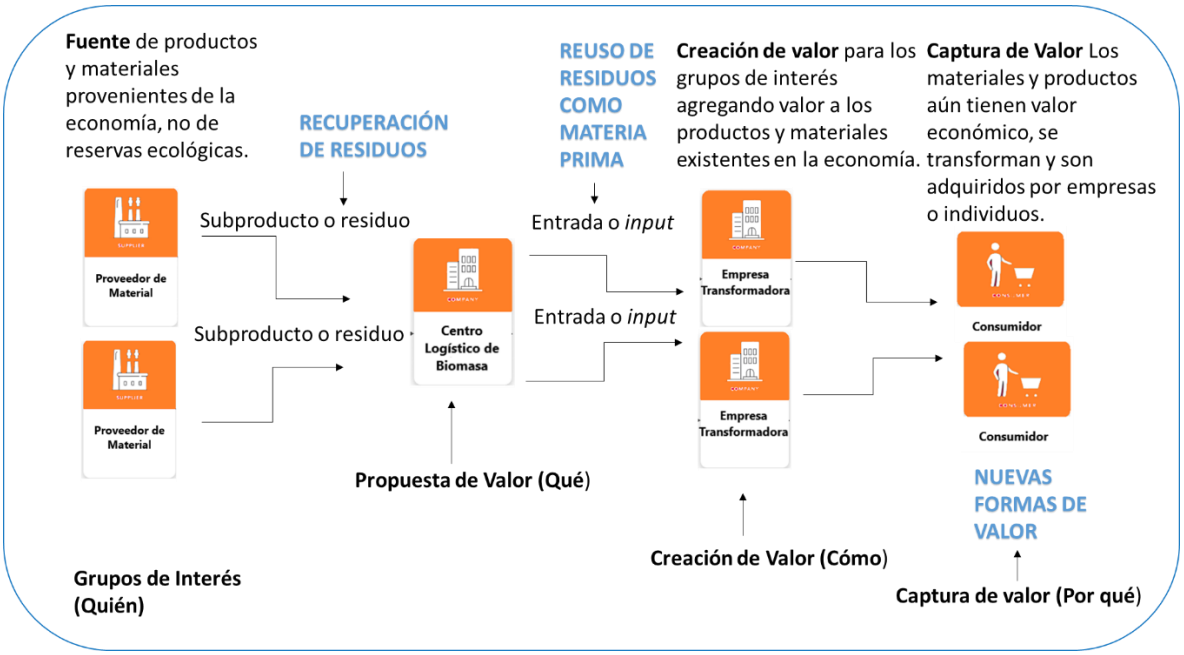


Figura 39. Ontología de un modelo de negocio circular que crea valor a partir de residuos.
Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación.

5.2.2 ¿Qué características tienen los modelos de negocio innovadores fundados en los principios la economía circular?

Supuesto 2. *La economía circular genera modelos de negocio innovadores con características sustentables —tanto en lo económico, ambiental y social— llamados modelos de negocio circulares (de Pádua Pieroni et al., 2018).*

El modelo de negocio circular para la empresa agrícola exportadora sinaloense, basado en la reutilización de residuos o desperdicios presenta beneficios múltiples, es decir, genera valor al producir beneficios económicos, de otra manera no sería atractivo para la empresa, pero también este valor generado es compartido con los otros actores de la ecuación: la sociedad y el medioambiente.

Las características de los modelos de negocios circulares en un contexto práctico, utilizando un marco teórico que une la literatura académica y los resultados obtenidos en esta investigación permiten la generación de valor económico en armonía con el medio ambiente. Aquí se presentan y enmarcan las características de un MNC en torno a los componentes clave del concepto de MN, según la propuesta de (Gassmann et al., 2014) a saber, el qué: la propuesta de valor; el cómo: la creación de valor; el quién: la entrega de valor y para qué: la captura de valor. A su vez, estas características se enmarcan en la metodología ReSOLVE (Ellen-MacArthur-Foundation, 2015). Estos atributos responden al arquetipo de modelo de negocio de creación de valor a partir de residuos.

a) Propuesta de Valor:

- Producción de Ciclo Cerrado: Preservan el capital natural a partir de la reutilización de residuos. El proceso de producción se ejecuta a partir de fuentes extraídas de subproductos o residuos agroalimentarios. Los residuos se recolectan para lograr eficiencia de recursos y reducción de desperdicios

b) Creación de Valor:

- Sistema de recuperación de desperdicios: Utilización de subproductos o residuos propios o compartidos por otras empresas locales, utilizando un sistema de recolección y redistribución de dichos residuos para su reutilización en la creación de nuevas ofertas.

c) Captura de Valor:

- Optimización del sistema: Mejora en el desempeño de la organización a través de la reducción de costos (al usar los residuos como materia prima) y ampliación del portafolio de productos (al crear un producto nuevo a partir de los desperdicios). La captura de valor también se manifiesta en la imagen y reputación que va construyendo la empresa antes sus clientes.

d) Entrega de Valor:

- Regeneración del ecosistema: La reutilización de residuos apoya en la regeneración del ecosistema al evitar contaminación por desperdicios, por lo que el valor generado es compartido con el medio ambiente.
- Intercambio: Los consumidores tendrían acceso a nuevas ofertas y nuevos productos, por lo que el valor es compartido con la sociedad en su conjunto.

Como resultado de estas características inherentes a un MNC y según lo encontrado en la investigación, la apropiación de valor se reflejaría en los ahorros en costos unitarios, porque al reutilizar los desperdicios o residuos generados el costeo se calcula sobre una base más amplia; también se generarían ingresos adicionales por venta de nuevos productos diferentes al actual y el acceso a otro tipo de clientes. Por otro lado, la imagen de la organización resultaría beneficiada, proyectándose como un tipo de empresa que realiza acciones por el medio ambiente y por sus clientes.

El valor compartido en lo social, se expresa al crear una nueva cultura de desperdicio cero, iniciando con los colaboradores de la organización y extrapolándose a la sociedad en su conjunto; también se manifiesta otorgando a la sociedad nuevos productos y nuevas ofertas, resultado del nuevo consumidor empoderado quien busca productos que sean pensados en el cuidado del ambiente. El valor compartido en lo ambiental por su parte, se hace patente al tener menos desperdicios y desechos que en un momento dado podrían convertirse en contaminantes al verterse a la intemperie, conllevando un proceso de pudrición y emitiendo gases a la atmósfera.

Por lo tanto, las características de un modelo de negocio circular son sustentables en estas tres vertientes (ver figura 40).

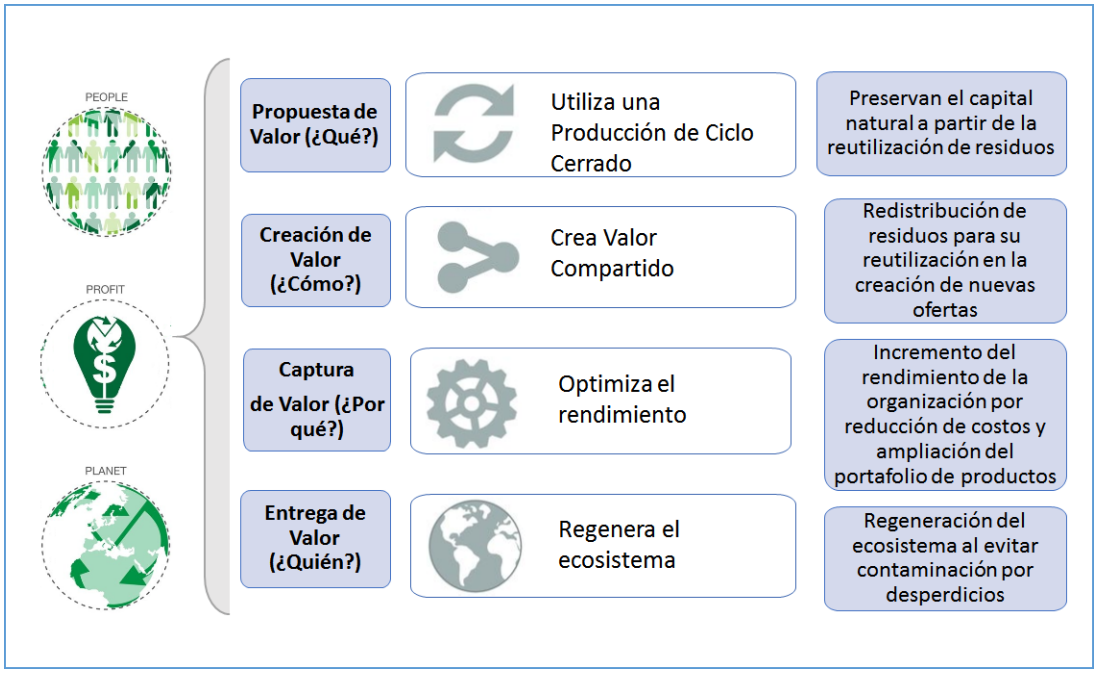


Figura 40. Características de modelos de negocio circulares que crean valor a partir de residuos.
Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación.

5.2.3 ¿Cuáles son los habilitadores y las barreras en la implementación de un modelo de negocio cimentado en la economía circular?

Supuesto 3. *Los habilitadores y barreras en la implementación de un modelo de negocio circular provienen del consumidor, del empresariado y del gobierno (Garcés-Ayerbe et al., 2019; Ormazabal et al., 2018).*

Después de analizar los datos del presente estudio, se observó que los habilitadores que incentivan la implementación de un MNC proceden de la organización y de los consumidores.

Los habilitadores encontrados para implementar un MNC se mencionan a continuación:

a) Cultura ambiental de la organización: filosofía, hábitos y actitudes de la empresa (gerente y empleados) hacia la implementación de prácticas comerciales sustentables. Desarrollo de una cultura interna.

b) Reconocimiento a la empresa: como un premio, trato favorable en proyectos gubernamentales. La empresa se ve beneficiada ante el cliente. Tiene un impacto positivo en su imagen.

c) Apoyo desde la red de demanda: La empresa depende del compromiso de sus proveedores y clientes en actividades sostenibles. Los clientes necesitan o

prefieren productos o servicios ecológicos, esto abre nuevas posibilidades de llegar a nuevos mercados y darle así más opciones al consumidor.

Mientras que las barreras que inhiben la implementación de un MNC en la industria agrícola sinaloense de exportación provienen de los empresarios y del gobierno. Según los resultados de la presente investigación los obstáculos son:

a) No Atractivo Financieramente: El atractivo financiero está condicionado al riesgo de la inversión. En este sentido, los entrevistados estimaron que no sería rentable un proyecto de esta naturaleza a su parecer, dado el mercado limitado al que tienen acceso y los bajos márgenes de rentabilidad.

b) Falta de información y conocimientos técnicos: Los entrevistados manifestaron no conocer sobre los beneficios de un modelo de negocio circular, la mayoría de ellos nunca habían oído hablar del término, no conocen el tema o no sabrían cómo hacerlo.

c) Falta de apoyo gubernamental: Esta falta de apoyo se manifiesta a través de la provisión de oportunidades de financiamiento, capacitación, políticas tributarias efectivas, leyes y regulaciones, etc. Uno de los problemas manifestados en cuanto a esta barrera es el problema de la infraestructura y principalmente la proveeduría de energía barata, considerando que en agricultura la refrigeración para la conservación del producto es fundamental.

En resumen, los habilitadores (oportunidades) para la implementación de un MNC provienen de la empresa como organización y de los consumidores, mientas que las barreras proceden principalmente del empresariado y el gobierno (ver figura 41).

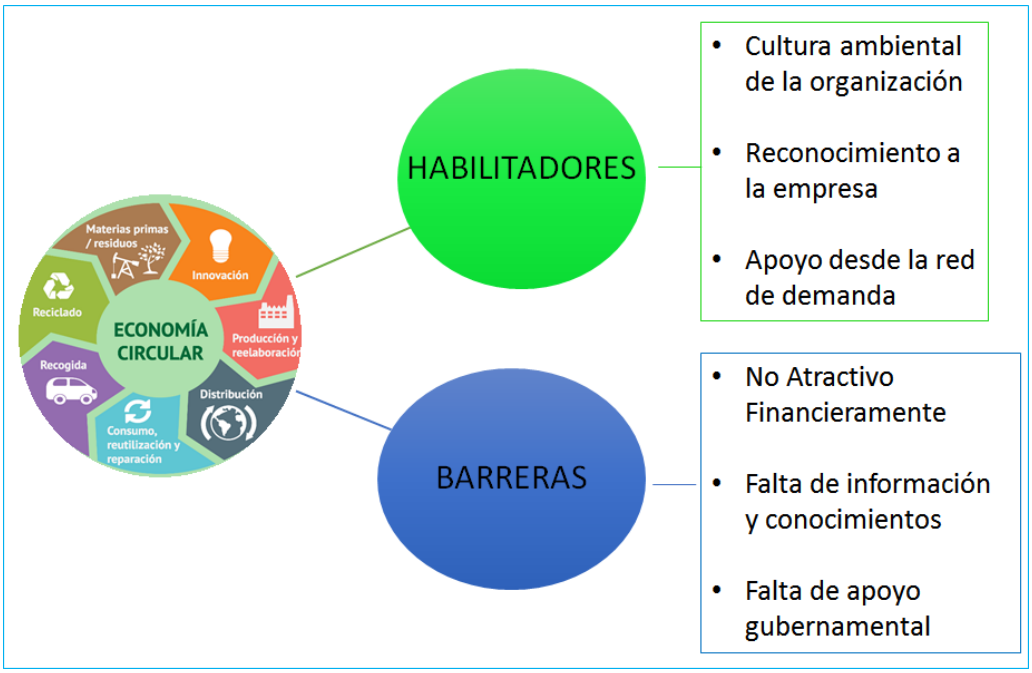


Figura 41. Barreras y habilitadores para la implementación de un modelo de negocio circular en la empresa agrícola exportadora sinaloense.
Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación.

Lo encontrado en los datos de la investigación es coincidente parcialmente con autores como Araujo Galvão et al. (2018), Garcés-Ayerbe et al. (2019) quienes se refieren a la falta de apoyo gubernamental, tales como políticas y regulaciones, que permitan crear e impulsar iniciativas de MNC, así como también aluden a la falta de conocimientos técnicos y *know-how* de los empresarios para crear un MNC. No convergen con los resultados obtenidos por Ormazabal et al. (2018) y Rizos et al. (2016) quienes concluyeron que la falta de interés del cliente en el medio ambienten es una barrera de implementación para los MNC, mientras que en los resultados del presente estudio resultó un habilitador. En la tabla

14 se presenta un comparativo entre lo encontrado en la literatura con respecto a los resultados de investigación.

Tabla 14. Comparativo de habilitadores y barreras para un MNC.

Habilitadores			**Barreras**		
Rizos et al., 2016	**Ormazábal et al., 2018**	**Cortez (resultado de investigación)**	**Rizos et al., 2016**	**Ormazábal et al., 2018**	**Cortez (resultado de investigación)**
Reconocimiento a la empresa	Incrementa el prestigio de la empresa	Reconocimiento a la empresa	Falta de capital	Recursos financieros insuficientes	No atractivo financieramente
Cultura ambiental de la organización	Innovación a través de prácticas sostenibles	Cultura ambiental de la organización	Falta de apoyo gubernamental	Falta de apoyo de las organizaciones públicas	Falta de apoyo gubernamental
		Apoyo desde la red de demanda - consumidor empoderado	Falta de conocimientos técnicos y know-how	Sistemas de gestión de información inadecuados	Falta de información y conocimientos técnicos
			Falta de apoyo de la red de la oferta y demanda	Falta de interés del cliente en el medio ambiente.	

Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación.

5.3 La Propuesta:

En este apartado se expone la propuesta de innovación del modelo de negocio basado en los principios de la economía circular para la empresa agrícola exportadora

sinaloense, compromiso que da cumplimiento al objetivo general de la presente investigación. Asimismo, es destacable que su fundamentación teórica, principios generales y exigencias básicas, estuvieron con apego y sustentados en el marco teórico.

5.3.1 Fundamentación teórica.

Las investigaciones indican que las herramientas para innovar modelos de negocio bajo el enfoque de EC que se ajustan bien a las necesidades y expectativas de la empresa son escasas (Bocken, Strupeit, Whalen, & Nußholz, 2019). Por lo que no existe un instrumento adecuado para innovar el modelo de negocio en su transición hacia la EC para la empresa agrícola, que cree valor a partir de los residuos. Los mecanismos existentes son genéricos, por ejemplo, el lienzo del modelo de negocio de Osterwalder y Pigneur (2010) o el enfoque de *lean startup* de Ries (2011) y se utilizan de manera flexible en la práctica, pero no tienen un enfoque específico que apoye la transición hacia una economía circular o para la creación de modelos de negocio circulares. Por otra parte, el pensamiento sistémico es la brecha más importante en estos recursos existentes para innovar los modelos bajo los principios de la EC (Mentink, 2014). También, Antikainen y Valkokari (2016) afirman que la colaboración y los impactos de sostenibilidad se omiten en la mayoría de estas herramientas.

El MN basado en los principios de la EC propuesto para la empresa agrícola exportadora sinaloense, se construyó inspirado dos bases teóricas: a) en el modelo del triángulo mágico de Gassmann et al. (2014) donde se detallan cuatro componentes básicos del modelo de negocio: Propuesta de Valor, Creación de Valor, Entrega de Valor y Captura

de Valor (referirse a la figura 24) y b) en las estrategias de modelo de negocio para ciclos cerrados, según Bocken et al. (2016) las cuales son el Valor de los Recursos Extendidos y la Simbiosis Industrial (referirse a la Tabla 6).

5.3.2 Componentes del modelo.

Para crear valor a partir de los residuos, se inicia de la base de los componentes de un modelo de negocio:

a) La Propuesta de Valor (Qué): La propuesta de valor está representada por el Centro Logístico Regional de Biomasa Residual en Sinaloa, definido como una estrategia de negocio para que las agroindustrias aprovechen las sinergias no explotadas en términos de capacidades y explotar el valor residual de los recursos (residuos agrícolas de diferente naturaleza) proporcionando nuevos productos biológicos. Un lugar donde se concentre el residuo generado por las empresas agrícolas sinaloenses cumpliendo con las normas para garantizar la calidad y seguridad del transporte de la materia prima desde el campo hasta el almacén o proceso de transformación. El concepto de basura o desecho es eliminado al convertirlos en insumos valiosos para otros procesos productivos, creando valor al darle al residuo un nuevo uso. Esto da lugar a un impacto sostenible positivo al reducir la cantidad de residuos que terminan dañando el medio ambiente.

b) La Creación de Valor (Cómo): Creación de mecanismos de colaboración entre los actores involucrados en el proceso, e.g. empresas interesadas en utilizar ese residuo,

transformándolo en otro producto o servicio nuevo, convirtiendo el desecho en una nueva forma de valor. La implementación de este prototipo de modelo de negocio, implica que es necesario buscar aliados o socios en toda su cadena de valor o fuera de ella, por ejemplo, en otras industrias que puedan aprovechar sus residuos.

El desecho o residuo convertido ahora en materia prima es obtenido a través del Centro Logístico Regional de Biomasa Residual. Para ello, se realizan actividades de separación de residuos y capacitaciones a empleados.

c) La Entrega de Valor (Quién): Individuos o empresas que obtienen un beneficio al adquirir las nuevas ofertas, otorgándoles valor de uso. Asimismo, se da una contribución positiva para la sociedad y el medio ambiente al evitar que más residuos lleguen a los vertederos o se desechen en el ecosistema sin ningún tipo de tratamiento. En suma, no sólo se tiene un impacto positivo en el medio ambiente, sino que de cara al modelo de negocio se puede trasladar parte de estos beneficios al cliente, por ejemplo, reduciendo el precio del producto o servicio ofrecido. Una contribución positiva a la sociedad y el medio ambiente a través de la reducción de la huella, la reducción de residuos y la reducción del uso de material virgen.

d) La Captura de Valor (Por qué): Se obtiene una reducción de los costos ambientales al convertir los recursos desperdiciados en nuevos productos de valor agregado. La viabilidad económica del proceso de transformación dependerá, entre otros, de los costos logísticos tanto en la parte ascendente como descendente de la cadena de suministro. La captura de valor se manifiesta en los beneficios económicos

obtenidos por las empresas que comercializan estas nuevas formas de valor. La reducción de costos y la generación de nuevos ingresos por la adecuada gestión de los residuos. Además, se obtiene una contribución positiva a la sociedad mediante la creación de nuevos puestos de trabajo y al medio ambiente a través de la reducción de residuos.

Las estrategias de economía circular de ciclo cerrado son la base de esta propuesta de modelo de negocio circular:

e) El Valor de los Recursos Extendidos: El paradigma es explotar el valor residual de los recursos, la recolección y fuentes de materiales que de otra manera serían materiales o recursos desechados, para convertirse en nuevas formas de valor.

f) La Simbiosis Industrial: Como una solución más orientada al proceso, dedicada al uso de residuos salidos de un proceso *(outputs)* como materia prima para otro proceso *(input)*, con beneficios de la proximidad geográfica de las empresas. La simbiosis industrial como una solución de negocio, es parte de las características de un modelo de negocio circular. Según Antikainen y Valkokari (2016) los MNC, nacen con la característica que deben trabajarse en red; se requiere colaboración, comunicación y coordinación con redes complejas interdependientes de actores y grupos de interés.

No importa cómo salga la foto. Es la mirada del otro el que le dará valor

—Jacques Derrida—

CAPÍTULO VI

Implicaciones Teóricas y Pragmáticas de la Innovación en Modelos de Negocio basados en Economía Circular

Capítulo VI. - Implicaciones Teóricas y Pragmáticas de la Innovación en Modelos de Negocio basados en Economía Circular para la Empresa Agrícola Exportadora Sinaloense

La presente investigación abordó el estudio de la innovación en los modelos de negocio y en el que se encontraron diversos hallazgos que permitieron el logro del objetivo general que establece: Innovar un modelo de negocio basado en los principios de la economía circular para la empresa agrícola exportadora sinaloense. En este capítulo se muestran las principales conclusiones y contribuciones de la investigación, así como también, se realiza una discusión de los resultados del estudio teniendo la pregunta y el objetivo principal como ejes.

La EC es una tendencia mundial, representa uno de los marcos de referencia desde donde se intenta integrar la actividad económica y el bienestar ambiental de manera sostenible. La EC usa un enfoque sistémico para incorporar el cuidado ambiental al desarrollo económico, pero más importante aún, ha inspirado modelos de negocios alternativos —llamados modelo de negocio circulares— lo cual la ha llevado a ser el nuevo enfoque de sostenibilidad, entendiendo éste como el estado de equilibrio entre lo económico, social y ambiental. Con respecto al estado de la EC en México, hay poca o nula información o estadísticas al respecto. La percepción es que es un concepto relativamente nuevo y son las grandes empresas principalmente las que están adoptando normas ambientales, tal como la Norma ISO 14000, como parte de sus políticas voluntarias, pero la adopción de estas políticas no representa la implementación de un MNC per sé.

En el sector agrícola sinaloense de exportación, el desperdicio de producto (diferentes hortalizas y productos) se presenta por falta de calidad en éste para el mercado de exportación y/o por falta de precio en el mercado internacional (no se comercializa). El nivel de estos desechos, contribuye a la cuota de biomasa residual generada en el estado de Sinaloa, que según cifras de CODESIN, en 2014 la biomasa de productos derivados de la agricultura representó un 89% del total, correspondiendo 160,823 toneladas tan solo en el cultivo de tomate[10].

El tratamiento que se le da a ese material de desecho es tirarlo, donarlo para alimento de ganado, donarlo al Banco de Alimentos, pero no se ha considerado como una posible fuente de nuevos ingresos para la empresa, por tanto, al no recuperar esos residuos, no se está generando y capturando valor para el sector agrícola del estado. Por lo que se considera que existe oportunidad de innovar en el modelo de negocio actual de la industria agrícola sinaloense de exportación, a través de las estrategias de creación de valor a partir de la reutilización de desperdicios y la simbiosis industrial, las cuales son estrategias de EC que dan pie a MNC.

6.1 Diálogo Teórico-Empírico de la Innovación en Modelos de Negocio basados en Economía Circular

En el caso particular del presente estudio y en función del primer objetivo específico de esta investigación, el cual es definir el proceso de innovación en modelos de negocio utilizando los principios de la EC, se encontró que las representaciones visuales

[10] Dato publicado en http://codesin.mx/wp-content/uploads/2014/09/biomasa_residual_sinaloa_codesin.pdf

son herramientas útiles en el proceso de innovar un modelo de negocio. Según Täuscher y Abdelkafi (2017 p. 160), el desarrollo de ontologías —o representaciones— de modelos de negocios apoya a investigadores y profesionales a lograr tareas específicas y mitigar los desafíos cognitivos al momento del diseño. También, contar con una herramienta de visualización ayuda a las empresas a comprender y comunicar mejor sus modelos de negocios actuales, generar y desarrollar nuevas ideas de modelos de negocios, superar las barreras de innovación organizacional y estimular la innovación colaborativa, además permite a las empresas comunicar su modelo de negocio de forma eficaz y representa una herramienta para compartir conocimientos.

En la literatura, tanto académicos como profesionales han propuesto una serie de vías y tácticas para apoyar la innovación del modelo de negocio, tal y como se presenta en el capítulo II de esta tesis. En este sentido, la herramienta más popular y utilizada para primero comprender y luego innovar el modelo de negocio ha sido la metodología *Business Model Canvas* (BMC), desarrollado por Osterwalder y Pigneur (2010). El *Canvas* ha demostrado ser bastante poderoso como una herramienta para formular modelos de negocio para organizaciones con fines de lucro, sin embargo, esta ontología no tiene un enfoque específico para el desarrollo de MNC. No contempla el impacto de la parte ambiental ni social, lo cual representa un deslizamiento de valor para la sociedad; tampoco brinda ningún apoyo a un pensamiento sistémico en el nivel de la cadena de suministro. Adicionalmente, es una herramienta estandarizada cuyo análisis aplica para todo tipo de industria, sin reparar en las particularidades de cada área o sector. Desde la perspectiva del

creciente movimiento de negocios sostenibles, podemos observar que su éxito y su uso como estándar de referencia, puede impedir una transición más amplia hacia MNC.

En este sentido, se afirma que el primer supuesto de investigación: la visualización de una representación gráfica —ontología— de los modelos de negocio, sistematiza el proceso de innovación en el modelo de negocio, quedó demostrado en la presente tesis, al presentar una ontología que incluye el impacto social y ambiental, dirigida al sector agrícola, que apoye la transición de un modelo de negocio lineal a un modelo de negocio circular (referirse a la figura 39).

Con base en el segundo objetivo específico de esta investigación, el cual persigue distinguir las características de un modelo de negocio innovador fundado en los principios de la EC, se desveló que las características de este tipo de modelos de negocio tienen impacto no solo en lo económico, sino también en lo ambiental y social. La industria agroalimentaria es uno de los sectores más interesantes para la implementación del enfoque de la economía circular, debido a su reflejo inmediato sobre el medio ambiente y la sociedad. En el estudio publicado por de Pádua Pieroni et al. (2018) identificaron algunas características de sostenibilidad de los modelos de negocio, por ejemplo, los autores concluyen que las propuestas de valor de un MNC equilibran las necesidades económicas, ambientales y sociales; la creación de valor se origina en una escala de red con las partes interesadas y no solo en la empresa; la entrega de valor considera todas los grupos de interés involucrados, incluida la naturaleza y la sociedad —siendo éstas consideradas como

tales— no se centran únicamente en los clientes; la captura de valor reconoce las fuentes ambientales y sociales más allá de la económico y pone en perspectiva a todos los interesados (p. 802).

En esta tesis se menciona el problema de la pérdida de alimentos (*food loss)* durante el proceso de producción y cosecha, la implementación de modelos de negocios circulares podría ayudar a reducir este fenómeno. Además, algunos autores han argumentado que el objetivo social suele faltar en la implementación de la economía circular, como por ejemplo Sauvé et al., (2016, p. 54) y Murray et al., (2015, p. 8). Esto es falso para la industria agroalimentaria, donde la creación de valor a partir de residuos o alimentos que se van a convertir en desechos, tiene implicaciones sociales innegables, desde el ahorro de recursos utilizados en el proceso de producción —como el agua— el desarrollo de una cultura interna en la empresa de desperdicio cero, en la sociedad ampliada empoderando al consumidor al tener más conciencia ecológica y exigir productos amigables con el medio ambiente, y más disponibilidad de alimentos para la población. Otros autores también han afirmado que los MNC tienen un impacto social positivo, tal como Antikainen y Valkokari (2016, p. 7), quienes aseveran que el MNC difiere del tradicional al concentrarse en la creación de valor para una gama más amplia de partes interesadas y al considerar también los beneficios de las perspectivas sociales y ambientales.

Acorde a lo encontrado a través de esta investigación, los modelos de negocio circulares basados en la generación de valor a partir de los residuos crean un impacto positivo múltiple: en lo económico, al contar con nuevas ofertas de productos que traen consigo la generación de nuevos ingresos y ahorros en costos, adicionado con la construcción de una

nueva imagen de empresa preocupada por el cuidado del medio ambiente; en lo social, al crear una nueva cultura tanto interna como externa a la empresa de desperdicio cero; en lo ambiental al no tener desperdicios y generar menor contaminación. El valor económico es fundamental para generar progreso en una sociedad, pero esta generación de riqueza debe hacerse con responsabilidad y crear las condiciones para que este valor generado sea compartido con otros grupos de interés y evitar un deslizamiento o pérdida de valor. Por lo que el segundo supuesto de investigación: la economía circular genera modelos de negocio innovadores con características sustentables —tanto en lo económico, ambiental y social— llamados modelos de negocio circulares, queda demostrado con el resultado encontrado en la presente investigación.

El tercer objetivo específico de investigación es identificar los habilitadores y las barreras que determinan la implementación de un modelo de negocio cimentado en la EC. Se encontró que el principal impulsor para la adopción de un MNC es la generación de una cultura ambiental para la organización, seguido del reconocimiento para la empresa y la construcción de una imagen de empresa sostenible. Una última razón que encuentran los entrevistados para adherirse a un MNC lo es el apoyo desde la red de demanda, esto es, los clientes solicitando bienes y servicios de producción sostenible. Estudios realizados en otros contextos y sectores son congruentes, hasta cierto punto, con lo encontrado en esta tesis, es decir, los habilitadores e impulsores son símiles, pero en diferente orden de importancia, a excepción del apoyo desde la red de la demanda, el cual, en estudios previos, es clasificado como una barrera y no como un habilitador.

Rizos et al., (2016 p. 11) identificaron como primer habilitador —en consonancia con los resultados obtenidos en el presente estudio— la cultura ambiental de la organización; en este sentido, la cultura ambiental se forma a partir de la filosofía, hábitos, actitudes, mentalidad y compromiso del personal hacia la implementación de prácticas de EC, el cual es un aspecto importante para facilitar la transición a un MNC. Cabe mencionar que, para las empresas nuevas, recién fundadas, o los llamados *startups* es relativamente fácil adoptar principios de EC, ya que su cultura empresarial se desarrolla desde cero, lo que puede ser más fácil que cambiar las prácticas en las empresas existentes. Por lo que el principal motivador para migrar de un MN lineal a un MNC es la mejora en la cultura de la organización.

El segundo habilitador encontrado es el reconocimiento para la empresa y la construcción de una imagen de empresa sostenible. Este reconocimiento proviene del consumidor y de la sociedad en general, como resultado de la comunicación efectiva de las estrategias sostenibles de las empresas, lo cual permite mejorar la relación con sus consumidores y, por consiguiente, mejorar su participación de mercado. Ormazábal et al., (2018, p. 163) encontraron en su estudio con empresas pertenecientes a diversas industrias de Navarra y País Vasco en España, que el incremento del prestigio de la empresa es el principal habilitador para transitar hacia un MNC, lo cual va en el mismo sentido de lo encontrado en el estudio que se presenta en esta tesis. Por su parte, Rizos et al., (2016 p. 12), mencionan que sus entrevistados consideran este reconocimiento como un premio, el cual puede resultar en un trato favorable en los procedimientos de licitación de proyectos gubernamentales (cuando la sostenibilidad es un criterio para la licitación), lo cual lo convierte en un motivador para transitar hacer un MNC. Esto va en total congruencia con lo

encontrado en el presente estudio, donde los entrevistados consideraron que implementar en su MN prácticas de EC podría resultar en un trato favorecedor del gobierno o la facilidad de acceder a beneficios gubernamentales.

En cuanto al apoyo desde la red de la demanda, los respondientes mencionaron que sus clientes necesitan y/o prefieren productos o servicios sostenibles con el medio ambiente, lo que se constituye como un motivador para la adopción de un MNC. Este factor, que en el presente estudio se ha clasificado como un habilitador, en estudios similares previos los autores lo han configurado como una barrera, toda vez que se presupone que la preferencia de los consumidores por este tipo de productos es limitada o nula (Ormazábal et al., 2018 p. 163). Por su parte Rizos et al., (2016 p. 5) comentan que este el apoyo desde la red de la demanda se refiere principalmente a la dependencia de la participación de sus proveedores y clientes en actividades sostenibles. La transición a una EC requiere un cambio en el estilo de vida y el comportamiento de los consumidores y el conocimiento y sensibilidad insuficiente de los clientes sobre los beneficios de los productos ecológicos no incentiva un cambio en los patrones de consumo y, por ende, no existe una presión sustancial por parte de la demanda sobre las empresas para cumplir los criterios de sostenibilidad o desarrollar un MNC. Sin embargo, los empresarios sinaloenses perciben que su mercado es diferente, por lo tanto, que los clientes prefieran productos y servicios amigables con el ambiente, representa un habilitador.

Respecto a las barreras encontradas, el principal obstáculo para la implementación de un MNC es lo poco atractivo financieramente que encuentran los participantes del sector agrícola sinaloense de exportación un MN de este tipo. Este hallazgo va en consonancia

con lo encontrado por Adams, Osmani, Thorpe y Thornback (2017 p. 19) quienes refieren en su estudio —situado en el contexto de la industria de la construcción— que la poca claridad financiera es uno de los retos más significativos en la adopción de un MNC. También, Ritzén y Sandström (2017 p. 10) en un trabajo realizado en empresas de manufactura, afirman que hay una incertidumbre entre los empresarios en cuanto a cómo se generarían los ingresos, toda vez la lógica del sistema financiero se centra en los rápidos retornos de las inversiones, lo cual dificulta el convencimiento de los empresarios para adoptar este tipo de MN. Por su parte, Ormazábal et al., (2018 p. 163) también clasifican como una barrera la falta de recursos financieros. Garcés-Ayerbe et al., (2019 p. 7) encontraron que los empresarios manifestaron no tener una idea clara sobre el costo-beneficio o de la inversión requerida. En concordancia con estos estudios previos, para efectos del sector agrícola sinaloense, los respondientes opinaron que la falta de una viabilidad financiera para este tipo de MN representa un freno para su desarrollo e implementación.

El segundo obstáculo, la falta de información y de conocimientos técnicos, refiere a que el empresariado y profesionales de las empresas no se sienten preparados respecto a este tipo de estrategias de EC o de modelos de negocio. Las barreras de conocimiento y tecnológicas están relacionadas con la preocupación de los actores a cargo de las empresas acerca de los cambios, tanto en los productos como en los sistemas de producción y recuperación de desperdicios, tienen desconocimiento sobre cómo funcionaría y cuánto costaría. También, la transformación de las operaciones de la empresa para integrarlas en un MNC requeriría nuevas tecnologías de producción y consumo sostenibles, esto implica

transformar un MN lineal a un MNC, los profesionales tienen dudas acerca de cómo llevarlo a cabo. Esto es coincidente con estudios previos, donde se afirma que la falta de conocimientos técnicos da lugar a que las empresas adopten tecnologías lineales y modelos de negocio con los cuales ya estén familiarizados (Rizos et al., 2017 p. 5).

También, las regulaciones gubernamentales —o bien la falta de ellas— es otro de los obstáculos encontrados que inhiben la creación y desarrollo de MNC. La ausencia de un marco legislativo concreto, coherente y estricto impide que las empresas consideren la integración de soluciones ecológicas en sus operaciones. Las regulaciones gubernamentales incluyen desde las oportunidades de financiamiento, capacitación, políticas tributarias efectivas, leyes y regulaciones. Para Ormazábal et al., (2018 p.165) representa la principal barrera que enfrentan las organizaciones para transitar hacia un modelo circular. Rizos et al., (2016 p. 13) mencionan que la falta de apoyo del gobierno y una legislación efectiva es una barrera comúnmente citada en la literatura y en estudios de diversas partes del mundo. Por un lado, las empresas pequeñas encuentran más difícil cumplir con la legislación ambiental que las grandes empresas, y, sobre todo, existe una falta de conocimiento sobre la legislación ambiental específica que las compete.

En el caso de México, aunque existe cierta legislación al respecto, también se presenta una enorme brecha entre la formulación de políticas, por un lado, y la implementación y aplicación de la regulación, por otro lado. Acorde a Dieleman y Martínez-Rodríguez (2019 p. 18), en la práctica, la brecha entre la norma y el hecho es un

obstáculo real para que la sociedad mexicana cambie hacia formas de producción, distribución y consumo más amigables con el medio ambiente, sobre todo para las empresas medianas y pequeñas, dado que las más grandes o las empreas multinacionales se autoajustan a sus propios estándares, independientemente del marco político o regulatorio dentro de México. Por lo que en lo que respecta al gobierno, las empresas no lo consideran particularmente útil como apoyo para una transición hacia un modelo económico circular.

Acorde al tercer supuesto de investigación planteado al comienzo de este estudio: los habilitadores y barreras en la implementación de un modelo de negocio circular provienen del consumidor, del empresariado y del gobierno, podemos afirmar que los resultados de la presente investigación avalan dicha afirmación, tanto habilitadores como barreras para la implementación de un MNC provienen de estos tres ámbitos, sin embargo, una importante diferencia o distinción con estudios previos y según resultados de la presente tesis, el consumidor representa un habilitador y no una barrera hacia la transición a un MNC.

6.2 Conclusiones

A medida que la EC y la sostenibilidad reciben una mayor atención por parte de los gobiernos, la industria y el mundo académico, la innovación del modelo de negocio para la circularidad se está volviendo fundamental para crear y mantener la ventaja competitiva de las empresas. Se han propuesto una variedad de enfoques de IMN para adaptarse a la sostenibilidad, sin embargo, en gran medida estas dos perspectivas se han abordado de

forma independiente, como dos áreas de conocimiento separadas. Este trabajo aporta una contribución específica a la literatura en la intersección entre los MN y la EC abordados desde la perspectiva de las ciencias administrativas. Incorporar los principios de la EC a la literatura de MN para crear una nueva representación —los MNC— se vuelve relevante, sobre todo si se considera que la EC tuvo su origen en las ciencias ambientales y ha tenido una escasa investigación desde el punto de vista de negocios.

El objetivo de esta tesis es responder a la siguiente pregunta: ¿Cómo innovar un modelo de negocio a través de los principios de la economía circular para la empresa agrícola exportadora sinaloense? En este sentido, se propone una ontología que sirva de marco de referencia para la IMN en su transición hacia MNC para el sector agrícola. La amplia búsqueda de literatura encontró que hay muchas herramientas potenciales que podrían aplicarse para apoyar el desarrollo de MNC; sin embargo, un número significativo de éstas es genérico y no específico ni para EC ni para la industria agrícola.

La revisión teórica presentada en este estudio fue amplia, con la oportunidad de tener acceso a las principales bases de datos de investigación a nivel mundial, y, por ende, los artículos de investigación analizados fueron de los más destacados. Esto da pie para concluir que las universidades y el mundo académico se pueden erigir como uno de los actores intelectuales para la transición de una economía lineal a la circular; se requiere de la participación de académicos para dar a conocer esta megatendencia en la región, considerando que los entrevistados, en su mayoría, manifestaron desconocer las estrategias de EC. Cabe destacar que la presente investigación tiene sus bases en la Teoría de Sistemas y la Teoría de la Estrategia, considerando que la EC maneja el enfoque sistémico y los

modelos de negocio se erigen como la representación de las elecciones estratégicas para crear y capturar valor, siendo a través de su análisis y aplicación que se puede diseñar un modelo de negocio innovador, no usual.

La propuesta metodológica incluyó la triangulación de datos a través de entrevistas a profundidad, observación en campo y análisis de documentos, lo cual permitió acercarse al conocimiento del fenómeno de los MNC en empresas agrícolas. Asimismo, guio el desarrollo de este proyecto y se logró obtener información para cumplir con el alcance de la investigación de forma apropiada.

La propuesta realizada en la presente tesis, apoya el desarrollo e implementación de este paradigma en las empresas agrícolas exportadoras, sirviendo como un punto de arranque, para posteriormente permear hacia otros sectores productivos utilizando otros modelos de negocios enmarcados dentro de la EC. Esto le da pertinencia a la presente investigación, dado que ésta intenta llenar un vacío en el estudio de los MNC y el sector agrícola; a nivel mundial los trabajos que existen respecto al tema son orientados principalmente a la manufactura y los estudios sobre la aplicación de MNC en el sector agrícola son escasos o prácticamente inexistentes. Este es el momento de ampliar este tipo de estudios en la Estado y en México.

La EC no es solo un sistema para el tratamiento de basura o una economía 3R, 6R o 9R para el tratamiento de residuos sólidos. Su objetivo es ser un sistema para vincular los recursos y la economía en relación con todos los factores escasos, incluidos el agua, la tierra, la energía, los materiales y los residuos correspondientes. La EC debe convertirse en

un sistema integral que interconecte varios niveles, desde empresas individuales a través de parques industriales hasta sistemas organizados a nivel regional (Nautsdalid, 2014 p. 5). En este sentido, las empresas agrícolas exportadoras sinaloenses, no cuentan con un volumen suficiente de residuos a nivel individual para sustentar por cuenta propia un nuevo modelo de negocios a partir de sus propios desechos, por lo que se propone trabajar en conjunto con otras empresas de su sector, en un sistema de simbiosis industrial que pueda sustentar con un volumen suficiente un nuevo modelo de negocio circular, interconectando así, a varios niveles de empresas individuales.

La colaboración entre las partes interesadas es esencial para aplicar una estrategia de recuperación de residuos, en la EC (Franco et al., 2019 p. 265). En el sector agrícola sinaloense, aunado a que los empresarios deben colaborar entre ellos para la recuperación de residuos de la agricultura y lograr en conjunto el volumen de materia prima necesaria para sustentar un nuevo modelo de negocio, se necesita la colaboración de otras partes, tal como la participación del gobierno con regulaciones e infraestructura adecuadas (energía barata) para poder establecer un proyecto de simbiosis industrial.

Algunas de las empresas del sector están fomentando la sostenibilidad en general, tanto en inocuidad como la cadena de frío. Sin embargo, este sigue siendo un enfoque impulsado por la necesidad de cumplir con las políticas y regulaciones externas. La sostenibilidad debe perseguirse con el objetivo de obtener una ventaja competitiva. Los empresarios agrícolas de la región deben tener en cuenta que la implementación de

prácticas sostenibles va más allá de la mera adaptación a las reglas y regulaciones, sino que puede considerarse un objetivo estratégico. La EC no es solo otro marco de sostenibilidad, es una forma radicalmente diferente de hacer negocios. Es una estrategia de negocios emergente que permite a las empresas y organizaciones innovar de manera que aborden la escasez de recursos y el riesgo climático, respondan a la presión de los consumidores y de la sociedad para reducir el desperdicio y generar una oportunidad económica.

En suma, se requiere de un nuevo paradigma que permita el aprovechamiento de los recursos naturales de una forma sostenible, cambiar la forma en que las industrias están diseñando y fabricando sus productos y darle el mayor valor a éstos para que se mantengan en el mismo sistema de utilización y reutilización y que la última etapa sea el reciclaje, dado que en el reciclaje se necesita energía para volver a producir. La EC es ese nuevo paradigma para la creación de valor dentro de una sociedad. En este sentido como aportación de esta tesis a las ciencias administrativas, se considera que los resultados del estudio han mostrado un marco propicio para construir un modelo teórico de modelo de negocio circular que crea valor a partir de la recuperación de residuos en el sector agrícola sinaloense.

Finalmente, y de manera personal, el haber desarrollado el presente estudio, permitió adquirir competencias y habilidades de investigación, despertando el interés para continuar por el camino de la búsqueda científica orientada a la solución de problemas de las organizaciones.

6.3 Futuras líneas y tendencias de investigación

Acorde a las contribuciones teóricas y empíricas presentadas en esta tesis, se sugieren diferentes líneas de investigación a seguir en el futuro. Ante la escasa literatura que existe acerca de los MNC y su aplicación en el sector agrícola, una futura línea de investigación representa el emprendimiento y gestión de la innovación en el área agrícola de exportación, para la implementación de más estrategias de EC y MNC.

Otra línea de investigación derivado de los resultados de esta tesis son los estudios relacionados con la experiencia del cliente y los modelos de negocio circulares, teniendo al consumidor como habilitador de las estrategias de economía circular.

También, se propone una línea de investigación respecto a elementos del modelo de negocio, sobre todo con respecto a la cadena de suministro y la justificación financiera, dos de los elementos que inciden más al momento de implementar estrategias de EC.

De las tendencias de investigación encontradas en la literatura y en congruencia con lo detectado en este estudio, uno de los principales temas que deben ser investigados es la colaboración eficaz con las diferentes partes interesadas, según Franco-García, Carpio-Aguilar y Bressers (2019):

a) papel del gobierno y las políticas públicas de apoyo en la transición hacia la economía circular, la cual en México es muy limitada o prácticamente inexistente;

b) los emprendedores y empresarios como innovadores al implementar modelos de negocio circulares;

c) los consumidores como un habilitador o barrera en la aceptación de productos y servicios derivados de la economía circular;

d) el mundo académico, esto último agregado por Okorie et al. (2018).

Otra de las tendencias de investigación es la medición de los beneficios de la EC a través de indicadores y/ métricas. Una de las preocupaciones es saber si la aplicación de las diferentes estrategias de EC está solucionando el problema y en qué medida, por lo que para saber cuál ha sido el progreso de la sociedad hacia una economía circular se necesitan indicadores y métricas. Estudios previos de Veleva, Bodkin y Todorova (2017) sugieren que los esfuerzos de las empresas actualmente son inadecuados para apoyar tal transición; las empresas carecen de indicadores de sostenibilidad efectivos para medir el progreso, identificar oportunidades y comprometer a los empleados. Derivado de esto, las tendencias en investigación van desde las métricas que se pueden aplicar a la empresa (Parchomenko, Nelen, Gillabel, & Rechberger, 2019) hasta un sistema nacional de indicadores para la medir la transición de un país hacia la EC (Geng, Fu, Sarkis, & Xue, 2012). En suma, el nexo entre la EC y los MNC despliega —como se discutió aquí— un gran número de oportunidades de investigación actuales y futuras.

6.4 Limitaciones en la investigación

En primer lugar, este estudio intentó llevar a cabo investigaciones significativas como sea posible con el diseño del marco conceptual a través de un análisis en profundidad de las revisiones de la literatura y entrevistas a actores de la industria agrícola sinaloense de exportación. Sin embargo, debido a que se centró más en los estudios interpretativos (cualitativos), las generalizaciones tienen una limitación. También, se tomó como muestra a un grupo de empresarios agrícolas sinaloenses exportadores, sin considerar a otras áreas geográficas u otros actores no exportadores.

En el ámbito teórico, la revisión de investigaciones previas acerca del diseño e implementación de MNC no evidenció estudios empíricos previos en el sector agrícola. Tampoco se encontraron instrumentos de recolección de información, de medición o evaluación del concepto de MNC, lo cual implicó el desarrollo de un instrumento de recolección de datos especial para este estudio.

Por lo que investigación futura es necesaria para lograr replicar los resultados de este estudio, además con el refuerzo de estudios empíricos en el sector basados en la comprensión precisa de los MNC.

Referencias

Abdelkafi, N., Makhotin, S., & Posselt, T. (2013). Business model innovations for electric mobility—what can be learned from existing business model patterns? *International Journal of Innovation Management, 17*(01), 1-41.

Adams, K. T., Osmani, M., Thorpe, T., & Thornback, J. (2017). *Circular economy in construction: current awareness, challenges and enablers.* Paper presented at the Proceedings of the Institution of Civil Engineers-Waste and Resource Management.

Aguilar Gutiérrez, G. (2017). *Food losses and food waste in Mexico: quantification and some proposals for public policy;* . Retrieved from http://www.cec.org/sites/default/files/pdf/fww/wb-presentations/6-genaro-aguilar.pdf

Albert, L. A. (2005). Panorama de los plaguicidas en México. *RETEL Revista de tóxicología en línea, 8*, 1-17.

Aminoff, A., Valkokari, K., Antikainen, M., & Kettunen, O. (2017). *Exploring Disruptive Business Model Innovation for the Circular Economy.* Paper presented at the International Conference on Sustainable Design and Manufacturing.

Amit, R., & Zott, C. (2001). Value creation in e-business. *Strategic management journal, 22*(6-7), 493-520.

Amit, R., & Zott, C. (2012). Creating Value Through Business Model Innovation. *Mit Sloan Management Review, 53*(3), 41.

Andreini, D., & Bettinelli, C. (2017a). Business Model Innovation: A Thematic Map *Business Model Innovation* (pp. 55-116): Springer.

Andreini, D., & Bettinelli, C. (2017b). Conclusions and Research Agenda *Business Model Innovation* (pp. 159-176): Springer.

Antikainen, M., Lammi, M., Paloheimo, H., Rüppel, T., & Valkokari, K. (2015). *Towards Circular Economy Business Models: Consumer Acceptance of Novel Services.* Paper presented at the ISPIM Innovation Symposium.

Antikainen, M., & Valkokari, K. (2016). A framework for sustainable circular business model innovation. *Technology Innovation Management Review, 6*(7), 5-12.

Araujo Galvão, G. D., de Nadae, J., Clemente, D. H., Chinen, G., & de Carvalho, M. M. (2018). *Circular economy: Overview of barriers.* Paper presented at the 10th CIRP Conference on Industrial Product-Service Systems, Linköping, Sweden.

Aversa, P., Haefliger, S., Rossi, A., & Baden-Fuller, C. (2015). From Business Model to Business Modelling: Modularity and Manipulation.

Baden-Fuller, C., & Haefliger, S. (2013). Business models and technological innovation. *Long Range Planning, 46*(6), 419-426.

Baker, S. E., Edwards, R., & Doidge, M. (2012). How many qualitative interviews is enough?: Expert voices and early career reflections on sampling and cases in qualitative research. *National Centre for Research Methods Review Paper*.

Baldassarre, B., Calabretta, G., Bocken, N., & Jaskiewicz, T. (2017). Bridging sustainable business model innovation and user-driven innovation: A process for sustainable value proposition design. *Journal of Cleaner Production, 147*, 175-186. doi:10.1016/j.jclepro.2017.01.081

Baldwin, C., & Von Hippel, E. (2011). Modeling a paradigm shift: From producer innovation to user and open collaborative innovation. *Organization Science, 22*(6), 1399-1417.

Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of management*, *17*(1), 99-120.

Barth, H., Ulvenblad, P.-O., & Ulvenblad, P. (2017). Towards a Conceptual Framework of Sustainable Business Model Innovation in the Agri-Food Sector: A Systematic Literature Review. *Sustainability*, *9*(9), 1620.

Bautista, N. P. (2011). *Proceso de la investigación cualitativa: epistemología, metodología y aplicaciones*. Bogotá, CO: Editorial El Manual Moderno Colombia.

Bellman, R., Clark, C. E., Malcolm, D. G., Craft, C. J., & Ricciardi, F. M. (1957). On the construction of a multi-stage, multi-person business game. *Operations Research*, *5*(4), 469-503.

Benyus, J. (1997). Biomimicry: Innovation Inspired by Nature *New York: William Morrow & Co*.

Bicket, M., Guilcher, S., Hestin, M., Hudson, C., Razzini, P., Tan, A., . . . Watkins, E. (2014). *Scoping study to identify potential circular economy actions, priority sectors, material flows and value chains* (9279401661). Retrieved from Amsterdam: https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/0619e465-581c-41dc-9807-2bb394f6bd07

Bocken, N., & Boons, F. (2017). *Designing sustainable business models – expanding boundaries to create positive value*. Paper presented at the 18th European Roundtable on Sustainable Consumption and Production Conference (ERSCP 2017), Greece.

Bocken, N., de Pauw, I., Bakker, C., & Van der Grinten, B. (2016). Product design and business model strategies for a circular economy. *Journal of Industrial and Production Engineering*, *33*(5), 308-320.

Bocken, N., Short, S., Rana, P., & Evans, S. (2014). A literature and practice review to develop sustainable business model archetypes. *Journal of Cleaner Production, 65*, 42-56.

Bocken, N., Strupeit, L., Whalen, K., & Nußholz, J. (2019). A review and evaluation of circular business model innovation tools. *Sustainability, 11*(8), 2210.

Bogers, M., Chesbrough, H., & Moedas, C. (2018). Open Innovation: Research, Practices, and Policies. *California Management Review, 60*(2), 5-16.

Bogers, M., Zobel, A. K., Afuah, A., Almirall, E., Brunswicker, S., Dahlander, L., . . . Ter Wal, A. L. J. (2017). The open innovation research landscape: established perspectives and emerging themes across different levels of analysis. *Industry and Innovation, 24*(1), 8-40. doi:10.1080/13662716.2016.1240068

Borrello, M., Lombardi, A., Pascucci, S., & Cembalo, L. (2016). The seven challenges for transitioning into a bio-based circular economy in the agri-food sector. *Recent patents on food, nutrition & agriculture, 8*(1), 39-47.

Boulding, K. (1966). The Economics of the Coming Spaceship Earth. In H. Jarret (Ed.), *Environmental Quality in a Growing Economy, Resources for the Future* (pp. 3-14). Baltimore: Johns Hopkins University Press.

Boumphrey, S., & Brehmer, Z. (2017). Megatrend Analysis-Putting the Consumer at the Heart of Business. London, United Kingdom: Euromonitor International.

Bouncken, R. B., & Fredrich, V. (2016). Business model innovation in alliances: Successful configurations. *Journal of Business Research, 69*(9), 3584-3590.

Bouwman, H., Faber, E., & Van der Spek, J. (2005). Connecting future scenarios to business models of insurance intermediaries. *18th Bled eConference 2005 Proceedings*, 14.

Bowman, C., & Ambrosini, V. (2000). Value creation versus value capture: Towards a coherent definition of value in strategy. *British Journal of Management, 11*(1), 1-15. doi:10.1111/1467-8551.00147

Bryman, A. (2016). *Social research methods* (5th ed.): Oxford University Press.

CAADES Sinaloa, A. C. (2015). *"Resumen Ejecutivo". Cierre de ciclo de hortalizas. Temporada 2014-2015.* Retrieved from Culiacán, SInaloa:

Calegari, S., & Ciucci, D. (2006). *Integrating Fuzzy Logic in Ontologies.* Paper presented at the International Conference on Enterprise Information Systems.

Carrillo, G., Constantino, R., & Roldán, A. (2010). *Incentivos de la política ambiental para ecología industrial en México.* Paper presented at the Memorias del 5º Congreso Internacional de Sistemas de Innovación para la Competitividad.

Carrillo González, G. (2009). Una revisión de los principios de la ecología industrial. *Argumentos (México, DF), 22*(59), 247-265.

Carson, R. (1962). *Silent Spring* Boston, MA, USA: Houghton Mifflin.

Casadesus-Masanell, R., & Ricart, J. E. (2010). From Strategy to Business Models and onto Tactics. *Long Range Planning, 43*(2-3), 195-215. doi:10.1016/j.lrp.2010.01.004

Casadesus-Masanell, R., & Ricart, J. E. (2011). How to design a winning business model. *Harvard Business Review, 89*(1/2), 100-107.

Casadesus-Masanell, R., & Zhu, F. (2013). Business model innovation and competitive imitation: The case of sponsor-based business models. *Strategic management journal, 34*(4), 464-482.

CCA. (2019). *Por qué y cómo cuantificar la pérdida y el desperdicio de alimentos: guía práctica*. Retrieved from Montreal: http://www3.cec.org/islandora/en/item/11814-why-and-how-measure-food-loss-and-waste-practical-guide-es.pdf

Ceretta, G. F., Reis, D. R. d., & Rocha, A. C. d. (2016). Innovation and business models: a bibliometric study of scientific production on Web of Science database. *Gestão & Produção*(AHEAD), 0-0.

Clauss, T. (2017). Measuring business model innovation: conceptualization, scale development, and proof of performance. *R&d Management*, *47*(3), 385-403.

CODESIN. (2014a). *Agenda de Innovación de Sinaloa*. Retrieved from http://codesin.mx/wp-content/uploads/2015/03/Agenda_de_Innovaci%C3%B3n_de_Sinaloa.pdf.

CODESIN. (2014b). *Biomasa Residual en Sinaloa*. Retrieved from http://codesin.mx/wp-content/uploads/2014/09/biomasa_residual_sinaloa_codesin.pdf.

COFECE. (2015). *Reporte sobre las condiciones de competencia en el sector agroalimentario* México: COFECE Retrieved from https://www.google.com.mx/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=reporte+de+competencia+en+el+sector+agroalimentario.

Corbetta, P. (2007). *Metodología y técnicas de investigación social*: McGraw-Hill.

Coronado, O. (2001). Critica a la teoría general de sistemas. La teoría de redes como un complemento: ilustrada con el diseño de un Sistema Nacional de Información en Ambiente y Salud. *Revista Ingeniería*, *11*(1), 69-79.

Corte, V. D., & Gaudio, G. D. (2014). Employees' value creation and value capture. The case of airline industry. *Corporate Ownership and Control*, *12*(1CONT5), 453-463.

Cortimiglia, M. N., Ghezzi, A., & Frank, A. G. (2016). Business model innovation and strategy making nexus: evidence from a cross-industry mixed-methods study. *R&d Management*, *46*(3), 414-432.

COTEC. Retrieved from http://cotec.es/quienes-somos/presentacion/

Creswell, J. W. (2013). *Research design: Qualitative, Quantitative, and mixed methods approaches*: SAGE Publications.

Checkland, P. (1993). *Pensamiento de sistemas, Práctica de sistemas*. México: LIMUSA.

Cherry, C., & Pidgeon, N. (2018). Why Is Ownership an Issue? Exploring Factors That Determine Public Acceptance of Product-Service Systems. *Sustainability, 10*(7), 2289.

Chesbrough, H. (2003). *Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology*. Boston, MA: Harvard Business School Press.

Chesbrough, H. (2006a). *Open business models: How to thrive in the new innovation landscape*. Boston, MA: Harvard Business Press.

Chesbrough, H. (2006b). Open innovation: a new paradigm for understanding industrial innovation. In H. Chesbrough, W. Vanhaverbeke, & J. West (Eds.), *Open innovation: Researching a new paradigm* (Vol. 400, pp. 0-19): Oxford University Press.

Chesbrough, H. (2010). Business model innovation: opportunities and barriers. *Long Range Planning, 43*(2), 354-363.

Chesbrough, H. (2017). The Future of Open Innovation: The future of open innovation is more extensive, more collaborative, and more engaged with a wider variety of participants. *Research-Technology Management, 60*(1), 35-38. doi:10.1080/08956308.2017.1255054

Chesbrough, H., & Bogers, M. (2014). Explicating open innovation: Clarifying an emerging paradigm for understanding innovation. In H. Chesbrough, W.

Vanhaverbeke, & J. West (Eds.), *New Frontiers in Open Innovation* (pp. 3-28): Oxford Univetsity Press.

Chesbrough, H., & Rosenbloom, R. (2002). The role of the business model in capturing value from innovation: evidence from Xerox Corporation's technology spin-off companies. *Industrial and corporate change, 11*(3), 529-555.

D'Souza, A., van Beest, N., Huitema, G. B., Wortmann, J. C., & Velthuijsen, H. (2015). A Review and Evaluation of Business Model Ontologies: A Viability Perspective. In J. Cordeiro, S. Hammoudi, L. Maciaszek, O. Camp, & J. Filipe (Eds.), *Enterprise Information Systems, Iceis 2014* (Vol. 227, pp. 453-471). Berlin: Springer-Verlag Berlin.

DaSilva, C. M., & Trkman, P. (2014). Business model: what it is and what it is not. *Long Range Planning, 47*(6), 379-389.

de Man, J. C., & Strandhagen, J. O. (2017). *An Industry 4.0 Research Agenda for Sustainable Business Models.* Paper presented at the The 50th CIRP Conference on Manufacturing Systems, Taichung City, Taiwan.

de Man, R., & Friege, H. (2016). Circular economy: European policy on shaky ground. *Waste management & research: the journal of the International Solid Wastes and Public Cleansing Association, ISWA, 34*(2), 93-95. doi:https://doi.org/10.1177/0734242X15626015

de Oliveira, F. R., França, S. L. B., & Rangel, L. A. D. (2018). Challenges and opportunities in a circular economy for a local productive arrangement of furniture in Brazil. *Resources, Conservation and Recycling, 135*, 202-209.

de Pádua Pieroni, M., Pigosso, D. C., & McAloone, T. C. (2018). *Sustainable qualifying criteria for designing circular business models*. Paper presented at the 25th CIRP Life Cycle Engineering (LCE) Conference, Copenhagen, Denmark.

den Hollander, M. C., Bakker, C. A., & Hultink, E. J. (2017). Product design in a circular economy: Development of a typology of key concepts and terms. *Journal of Industrial Ecology, 21*(3), 517-525.

Denyer, D., & Tranfield, D. (2009). Producing a systematic review. In D. Buchanan & A. Bryman (Eds.), *The Sage handbook of organizational research methods.* (pp. 671-689). Thousand Oaks, CA: Sage Publications Ltd.

Díaz-Peña, L. d. C., & Tinoco-Castrejón, M. A. (2019). The Urban Solid Wastes Management in Cuautlancingo, Puebla, Towards a Circular Economy: Social and Economic Impacts of CE to the Region–Innovative Business Models. In M.-L. Franco-García, Carpio-Aguilar, Jorge Carlos, Bressers, Hans (Ed.), *Towards Zero Waste* (pp. 105-120): Springer.

Dieleman, H., & Martínez-Rodríguez, M.-C. (2019). Potentials and Challenges for a Circular Economy in Mexico. In M.-L. Franco-García, Carpio-Aguilar, Jorge Carlos, Bressers, Hans (Ed.), *Towards Zero Waste* (pp. 9-24): Springer.

Dobermann, A., & Nelson, R. (2013). *Opportunities and solutions for sustainable food production*. Retrieved from Background paper for the High-Level Panel of Eminent Persons on the Post-2015 Development Agenda:

Doganova, L., & Eyquem-Renault, M. (2009). What do business models do? Innovation devices in technology entrepreneurship. *Research policy, 38*(10), 1559-1570. doi:10.1016/j.respol.2009.08.002

Doz, Y. L., & Kosonen, M. (2010). Embedding strategic agility: A leadership agenda for accelerating business model renewal. *Long Range Planning, 43*(2-3), 370-382. doi:10.1016/j.lrp.2009.07.006

Drack, M., & Schwarz, G. (2010). Recent Developments in General System Theory. *Systems Research and Behavioral Science, 27*(6), 601-610. doi:10.1002/sres.1013

Eleven-Rivers-Growers. (2017). Sinaloa, segundo lugar nacional en valor de producción agrícola. *Eleven Rivers Newsletter, 64*.

Ellen-MacArthur-Foundation. (2012). *Towards the Circular Economy Vol. 1: Economic and business rationale for an accelerated transition*. Retrieved from https://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications

Ellen-MacArthur-Foundation. (2014). *Towards the circular economy Vol. 3: Accelerating the scale-up across global supply chains*. Retrieved from https://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications

Ellen-MacArthur-Foundation. (2015). *Towards a circular economy: business rationale for an accelerated transition*. Retrieved from https://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications

Ellen-MacArthur-Foundation. (2018). The Circular Economy 100. Retrieved from https://www.ellenmacarthurfoundation.org/ce100/directory

Erkman, S. (1997). Industrial ecology: An historical view. *Journal of Cleaner Production, 5*(1), 1-10. doi:https://doi.org/10.1016/S0959-6526(97)00003-6

Escorsa, P., & Valls, J. (2005). *Tecnología e innovación en la empresa*. Mexico: Alfa Omega.

Esposito, M., Tse, T., & Soufani, K. (2015). Is the Circular Economy a New Fast-Expanding Market? *Thunderbird International Business Review*, 1-6. doi:10.1002/tie

Euchner, J., & Ganguly, A. (2014). Business model innovation in practice. *Research-Technology Management*, *57*(6), 33-39.

Eurich, M., Weiblen, T., & Breitenmoser, P. (2014). A six-step approach to business model innovation. *International Journal of Entrepreneurship and Innovation Management*, *18*(4), 330-348.

Fagerberg, J., Fosaas, M., & Sapprasert, K. (2012). Innovation: Exploring the knowledge base. *Research policy*, *41*(7), 1132-1153.

FAO. (2009). 2050: A third more mouths to feed. Retrieved from http://www.fao.org/news/story/en/item/35571/icode/

FAO. (2018). Global Trends in GDP, Agriculture Value Added, and Food-Processing Value Added (1970-2017). Retrieved from http://www.fao.org/economic/ess/ess-economic/gdpagriculture/en/

Fellner, J., Lederer, J., Scharff, C., & Laner, D. (2017). Present potentials and limitations of a circular economy with respect to primary raw material demand. *Journal of Industrial Ecology*, *21*(3), 494-496.

Fischer, T., & Sojer, M. (2016). On the relationship of value creation and value capture: An empirical analysis. *Journal of General Management*, *41*(2), 79-106.

Flores Amador, J., & Vera-Cruz, A. (2013). *Agricultural business models: a Mexican case*. Paper presented at the XV Ibero-American Conference on Management of Technology, Porto, Portugal.

Fonseca, L. M., & Domingues, J. P. (2018). *Adoption of Circular Economy concepts and practices by Portuguese Citizens and Companies.* Paper presented at the Proceedings of the International Conference on Business Excellence.

Foss, N. J., & Saebi, T. (2017). Fifteen Years of Research on Business Model Innovation How Far Have We Come, and Where Should We Go? *Journal of management, 43*(1), 200-227. doi:10.1177/0149206316675927

Francis, J. J., Johnston, M., Robertson, C., Glidewell, L., Entwistle, V., Eccles, M. P., & Grimshaw, J. M. (2010). What is an adequate sample size? Operationalising data saturation for theory-based interview studies. *Psychology and Health, 25*(10), 1229-1245.

Franco-García, M.-L., Carpio-Aguilar, J. C., & Bressers, H. (2019). The Future of Circular Economy and Zero Waste. In M.-L. Franco-García (Ed.), *Towards Zero Waste* (pp. 265-273): Springer.

Franco, M. A. (2017). Circular economy at the micro level: A dynamic view of incumbents' struggles and challenges in the textile industry. *Journal of Cleaner Production, 168*, 833-845.

Freeman, C. (1995). The 'National System of Innovation'in historical perspective. *Cambridge Journal of economics, 19*(1), 5-24.

Frosch, R., & Gallopoulos, N. (1989). Strategies for manufacturing. *Scientific American, 261*(3), 144-153.

Gallarza, M. G., & Gil, I. (2006). Desarrollo de una escala multidimensional para medir el valor percibido de una experiencia de servicio. *Revista Española de Investigación de marketing ESIC, 18*, 35-60.

Gambardella, A., & McGahan, A. M. (2010). Business-model innovation: General purpose technologies and their implications for industry structure. *Long Range Planning*, *43*(2-3), 262-271. doi:10.1016/j.lrp.2009.07.009

Garcés-Ayerbe, C., Rivera-Torres, P., Suárez-Perales, I., & Hiz, D. I. (2019). Is it possible to change from a linear to a circular economy? An overview of opportunities and barriers for european small and medium-sized enterprise companies. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *16*(5). doi:10.3390/ijerph16050851

García-Gutiérrez, C., & Rodríguez-Meza, G. D. (2012). Problemática y riesgo ambiental por el uso de plaguicidas en Sinaloa. *Ra Ximhai*, *8*(3).

Gassmann, O., Enkel, E., & Chesbrough, H. (2010). The future of open innovation. *R&d Management*, *40*(3), 213-221.

Gassmann, O., Frankenberger, K., & Csik, M. (2014). *The business model navigator: 55 models that will revolutionise your business*: Pearson Education Limited.

Geisendorf, S., & Pietrulla, F. (2017). *Report on State-of-the-Art Research in the Area of the Circular Economy*. Retrieved from http://www.r2piproject.eu/wp-content/uploads/2017/04/Report-on-State-of-the-Art-Research-in-the-Area-of-Circular-Economy.pdf

Geisendorf, S., & Pietrulla, F. (2018). The circular economy and circular economic concepts—a literature analysis and redefinition. *Thunderbird International Business Review*, *60*(5), 771-782. doi: Rev.

https://doi.org/10.1002/tie.21924

Geissdoerfer, M., Vladimirova, D., & Evans, S. (2018). Sustainable business model innovation: A review. *Journal of Cleaner Production, 198*, 401-416.

Geng, Y., & Doberstein, B. (2008). Developing the circular economy in China: Challenges and opportunities for achieving'leapfrog development'. *The International Journal of Sustainable Development & World Ecology, 15*(3), 231-239.

Geng, Y., Fu, J., Sarkis, J., & Xue, B. (2012). Towards a national circular economy indicator system in China: an evaluation and critical analysis. *Journal of Cleaner Production, 23*(1), 216-224.

Geng, Y., Zhu, Q., Doberstein, B., & Fujita, T. (2009). Implementing China's circular economy concept at the regional level: A review of progress in Dalian, China. *Waste Management, 29*(2), 996-1002.

Ghisellini, P., Cialani, C., & Ulgiati, S. (2016). A review on circular economy: the expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. *Journal of Cleaner Production, 114*, 11-32.

Gregson, N., Crang, M., Fuller, S., & Holmes, H. (2015). Interrogating the circular economy: the moral economy of resource recovery in the EU. *Economy and Society, 44*(2), 218-243. doi:10.1080/03085147.2015.1013353

Gruber, T. R. (1993). A translation approach to portable ontology specifications. *Knowledge acquisition, 5*(2), 199-220. doi:10.1006/knac.1993.1008

Gruber, T. R. (1995). Toward principles for the design of ontologies used for knowledge sharing? *International journal of human-computer studies, 43*(5), 907-928. doi:https://doi.org/10.1006/ijhc.1995.1081

Guest, G., Bunce, A., & Johnson, L. (2006). How many interviews are enough? An experiment with data saturation and variability. *Field methods, 18*(1), 59-82.

Gustavsson, J., Cederberg, C., Sonesson, U., van Otterdijk, R., & Meybeck, A. (2011). *Global food losses and food waste: extent, causes and prevention.* Paper presented at the Study conducted for the International Congress SAVE FOOD! at Interpack 2011, Düsseldorf, Germany.

Hammond, D. (2010). *The science of synthesis: Exploring the social implications of general systems theory*: University Press of Colorado.

Hedman, J., & Kalling, T. (2003). The business model concept: theoretical underpinnings and empirical illustrations. *European journal of information systems, 12*(1), 49-59.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*.

Hill, C., Jones, G., & Schilling, M. (2015). *Strategic Management: Theory & Cases: An Integrated Approach* (11 ed.): Cengage Learning.

Hock, M., Clauss, T., & Schulz, E. (2016). The impact of organizational culture on a firm's capability to innovate the business model. *R&d Management, 46*(3), 433-450.

Hofkirchner, W., & Schafranek, M. (2011). General System Theory. In C. Hooker (Ed.), *Philosophy of Complex Systems* (Vol. 10, pp. 177-194).

Hoogervorst, J. A. (2009). *Enterprise governance and enterprise engineering*. Netherlands: Springer Science & Business Media.

Hossain, M. (2017). Business model innovation: past research, current debates, and future directions. *Journal of Strategy and Management, 10*(3), 342-359.

Hossain, M., & Anees-ur-Rehman, M. (2016). Open innovation: an analysis of twelve years of research. *Strategic Outsourcing-an International Journal, 9*(1), 22-37. doi:10.1108/so-09-2015-0022

Howell, R., van Beers, C., & Doorn, N. (2018). Value capture and value creation: The role of information technology in business models for frugal innovations in Africa. *Technological Forecasting and Social Change, 131*, 227-239. doi:10.1016/j.techfore.2017.09.030

Huston, L., & Sakkab, N. (2006). Conectar y desarrollar dentro del nuevo modelo de innovación de Procter & Gamble. *Harvard Business Review, 84*(3), 54-65.

Ing, D. (2013). Rethinking Systems Thinking: Learning and Coevolving with the World. *Systems Research and Behavioral Science, 30*(5), 527-547. doi:10.1002/sres.2229

Jackson, M. C. (2003). *Systems thinking: Creative holism for managers*: John Wiley and Sons, Ltd.

Jasper, R., & Uschold, M. (1999). *A framework for understanding and classifying ontology applications.* Paper presented at the Proceedings 12th Int. Workshop on Knowledge Acquisition, Modelling, and Management KAW, Stockholm, Sweden.

Johnson, M. W. (2010). *Seizing the white space*. Boston, Massachusetts: Harvard Business Press.

Johnson, M. W., Christensen, C. M., & Kagermann, H. (2008). Reinventing your business model. *Harvard Business Review, 86*(12), 57-68.

Jones, G. M. (1960). Educators, electrons, and business models: a problem in synthesis. *The Accounting Review, 35*(4), 619-626.

Joustra, D. J., de Jong, E., & Engelaer, F. (2013). *Guided Choices: Towards a Circular Business Model*. Lille, France: C2C BIZZ.

Kim, S. K., & Min, S. (2015). Business model innovation performance: when does adding a new business model benefit an incumbent? *Strategic Entrepreneurship Journal, 9*(1), 34-57.

Kirchherr, J., Piscicelli, L., Bour, R., Kostense-Smit, E., Muller, J., Huibrechtse-Truijens, A., & Hekkert, M. (2018). Barriers to the Circular Economy: Evidence From the European Union (EU). *Ecological Economics, 150*, 264-272.

Kirchherr, J., Reike, D., & Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resources, Conservation and Recycling, 127*, 221-232.

Kshetri, N. (2007). Barriers to e-commerce and competitive business models in developing countries: A case study. *Electronic Commerce Research and Applications, 6*(4), 443-452. doi:10.1016/j.elerap.2007.02.004

Lambert, S. C., & Davidson, R. A. (2013). Applications of the business model in studies of enterprise success, innovation and classification: An analysis of empirical research from 1996 to 2010. *European Management Journal, 31*(6), 668-681.

Langstrand, J. (2016). The missing link in systems thinking: The impact of infrastructure on organizational change. *International Journal of Quality and Service Sciences, 8*(2), 197-208.

Lepak, D. P., Smith, K. G., & Taylor, M. S. (2007). Value creation and value capture: A multilevel perspective. *Academy of Management Review, 32*(1), 180-194.

Levy, Y., & Ellis, T. J. (2006). *Towards a framework of literature review process in support of information systems research.* Paper presented at the Informing Science and IT Education.

Lewandowski, M. (2016). Designing the Business Models for Circular Economy—Towards the Conceptual Framework. *Sustainability, 8*(1), 43.

Leyva Morales, J. B., Garcia De la Parra, L. M., Bastidas Bastidas, P. d. J., Astorga Rodríguez, J. E., Bejarano Trujillo, J., Cruz Hernández, A., . . . Betancourt Lozano,

M. (2014). Uso de plaguicidas en un valle agrícola tecnificado en el noroeste de México. *Revista internacional de contaminación ambiental, 30*(3), 247-261.

Lieder, M., & Rashid, A. (2016). Towards circular economy implementation: a comprehensive review in context of manufacturing industry. *Journal of Cleaner Production, 115*, 36-51.

Linder, M., & Williander, M. (2015). Circular Business Model Innovation: Inherent Uncertainties. *Business Strategy and the Environment*. doi:10.1002/bse.1906

Lindgardt, Z., Reeves, M., Stalk, G., & Deimler, M. S. (2009). *Business model innovation: When the Game Gets Tough, Change the Game*. Retrieved from

Lovins, A., Lovins, L., & Hawken, P. (1999). A road map for natural capitalism. *Harvard Business Review, 77*(3), 145-158.

Lundvall, B.-Å. (2010). *National systems of innovation: Toward a theory of innovation and interactive learning* (Vol. 2): Anthem Press.

Mackenzie, N., & Knipe, S. (2006). Research dilemmas: Paradigms, methods and methodology. *Issues in educational research, 16*(2), 193-205.

Magretta, J. (2002). Why business models matter. *Harvard Business Review, 80*(5), 8.

Mahadevan, B. (2000). Business models for Internet-based E-commerce: An anatomy. *California Management Review, 42*(4), 55-+. doi:10.2307/41166053

Markides, C. (2006). Disruptive innovation: In need of better theory. *Journal of Product Innovation Management, 23*(1), 19-25.

Markides, C. (2015). Research on business models: Challenges and opportunities.

Martens, D. (2005). *Research Methods in Education and Psychology: Integrating Diversity with Quantitative, Qualitative and Mixed Methods*: Thousand 0aks: Sage.

Martínez Miguélez, M. (2007). Conceptualización de la transdisciplinariedad. *Polis. Revista Latinoamericana*(16).

Mateu, J. M., & March-Chorda, I. (2016). Is experience a useful resource for business model innovation? *Technology Analysis & Strategic Management, 28*(10), 1195-1209.

McDonough, W., & Braungart, M. (2005). *Cradle to cradle: rediseñando la forma en que hacemos las cosas de la cuna a la cuna*: McGraw-Hill.

McGrath, R. G. (2010). Business Models: A Discovery Driven Approach. *Long Range Planning, 43*(2-3), 247-261. doi:10.1016/j.lrp.2009.07.005

Meadows, D. H. M., Dennis L.; Randers, Jorgen, Behrens, William W. III. (1972). *Los límites del crecimiento. Informe al Club de Roma sobre el Predicamento de la Humanidad*: Fonde de Cultura Económica.

Mentink, B. (2014). *Circular business model innovation: a process framework and a tool for business model innovation in a circular economy.* TU Delft, Delft University of Technology.

Merli, R., Preziosi, M., & Acampora, A. (2017). How do scholars approach the circular economy? A systematic literature review. *Journal of Cleaner Production, 178*, 703-722.

Moingeon, B., & Lehmann-Ortega, L. (2010). Creation and implementation of a new business model: A disarming case study. *M@n@gement, 13*(4), 266-297.

Morris, M., Schindehutte, M., & Allen, J. (2005). The entrepreneur's business model: Toward a unified perspective. *Journal of Business Research, 58*(6), 726-735. doi:10.1016/j.jbusres.2003.11.001

Muerza, V., & Urciuoli, L. (2018, 17-20 June 2018). *Sustainable Business Model Innovation for the Agroindustry.* Paper presented at the ISPIM Innovation Symposium: Innovation, The Name of The Game, Stockholm, Sweden.

Murray, A., Skene, K., & Haynes, K. (2015). The Circular Economy: An Interdisciplinary Exploration of the Concept and Application in a Global Context. *Journal of Business Ethics*, 1-12. doi:10.1007/s10551-015-2693-2

Nascimento, D. L. M., Alencastro, V., Quelhas, O. L. G., Caiado, R. G. G., Garza-Reyes, J. A., Lona, L. R., & Tortorella, G. (2018). Exploring Industry 4.0 technologies to enable circular economy practices in a manufacturing context: A business model proposal. *Journal of Manufacturing Technology Management*.

Naustdalslid, J. (2014). Circular economy in China–the environmental dimension of the harmonious society. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, *21*(4), 303-313.

Negrei, C. (2016). The nature of the economy and the economy of the nature. *Quality - Access to Success*, *17*(S1), 5.

Nekoo, A. R. H., Ashourizadeh, S., & Zarei, B. (2015). Designing network-based business model ontology. *International Journal of Networking and Virtual Organisations*, *15*(4), 299-318. doi:10.1504/IJNVO.2015.073850

Nelson, R. R. (1993). *National innovation systems: a comparative analysis*: Oxford university press.

Nobre, G. C., & Tavares, E. (2017). Scientific literature analysis on big data and internet of things applications on circular economy: a bibliometric study. *Scientometrics*, *111*(1), 463-492. doi:10.1007/s11192-017-2281-6

Noy, C. (2008). Sampling knowledge: The hermeneutics of snowball sampling in qualitative research. *International Journal of social research methodology, 11*(4), 327-344.

Nußholz, J. (2017). Circular business models: Defining a concept and framing an emerging research field. *Sustainability, 9*(10), 1810.

Nußholz, J. (2018). A circular business model mapping tool for creating value from prolonged product lifetime and closed material loops. *Journal of Cleaner Production, 197*, 185-194.

OCDE. (2005). *Manual de Oslo: Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación* (3a ed.): OCDE y Eurostat.

Okorie, O., Salonitis, K., Charnley, F., Moreno, M., Turner, C., & Tiwari, A. (2018). Digitisation and the circular economy: A review of current research and future trends. *Energies, 11*(11), 31. doi:doi:10.3390/en11113009

ONU. (2015). *Objetivos de Desarrollo Sostenible: Agenda 2030*. Retrieved from

Ormazabal, M., Prieto-Sandoval, V., Puga-Leal, R., & Jaca, C. (2018). Circular Economy in Spanish SMEs: Challenges and opportunities. *Journal of Cleaner Production, 185*, 157-167. doi:10.1016/j.jclepro.2018.03.031

Ortíz, I., Avila-Chávez, M. A., & Torres, L. G. (2013). Plaguicidas en México: usos, riesgos y marco regulatorio. *Revista Latinoamericana de Biotecnología Ambiental y Algal, 4*(1), 1-21. doi:10.7603/s40682-013-0003-1

Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). *Business model generation: a handbook for visionaries, game changers, and challengers*: John Wiley & Sons.

Osterwalder, A., Pigneur, Y., & Tucci, C. L. (2005). Clarifying business models: Origins, present, and future of the concept. *Communications of the association for Information Systems*, *16*(1), 1.

Ovans, A. (2015). What is a business model. *URL: https://hbr. org/2015/01/what-is-abusiness-model. Accessed*, *23*.

Parajuly, K., & Wenzel, H. (2017). Potential for circular economy in household WEEE management. *Journal of Cleaner Production*, *151*, 272-285.

Parchomenko, A., Nelen, D., Gillabel, J., & Rechberger, H. (2019). Measuring the circular economy-A Multiple Correspondence Analysis of 63 metrics. *Journal of Cleaner Production*, *210*, 200-216.

Parfitt, J., Barthel, M., & Macnaughton, S. (2010). Food waste within food supply chains: quantification and potential for change to 2050. *Philosophical transactions of the royal society B: biological sciences*, *365*(1554), 3065-3081.

Pearce, D. W., & Turner, R. K. (1990). *Economics of natural resources and the environment*: JHU Press.

Phillips, D. (1969). Systems theory—a discredited philosophy. *Abacus*, *5*(1), 3-15.

Pieroni, M. P., McAloone, T. C., & Pigosso, D. C. (2019). Business model innovation for circular economy and sustainability: A review of approaches. *Journal of Cleaner Production*, *215*, 198-216.

Pigneur, Y. (2002). An ontology for m-business models. In S. Spaccapietra, S. T. March, & Y. Kambayashi (Eds.), *Conceptual Modeling - Er 2002* (Vol. 2503, pp. 3-6). Berlin: Springer-Verlag Berlin.

Planing, P. (2015). Business Model Innovation in a Circular Economy Reasons for Non-Acceptance of Circular Business Models. *Open Journal of Business Model Innovation*.

Porter, M. (1985). *Competitive advantage: creating and sustaining superior performance*: New York: Free Press.

Porter, M. (1990). *The Competive Advantage of Nations*: New York, Free Press.

Porter, M. (1996). What is Strategy? In H. B. Review (Ed.), *HBR's Must-Reads on Strategy*. Boston, MA: Harvard Business Review Press.

Porter, M. (2001). Strategy and the Internet. *Harvard Business Review, 79*(3), 62-78, 164.

Porter, M. (2003). *Ser competitivo: nuevas aportaciones y conclusiones*.

Preston, F. (2012). *A global redesign?: Shaping the circular economy*: Chatham House London.

Priem, R. L. (2007). A consumer perspective on value creation. *Academy of Management Review, 32*(1), 219-235.

Prieto-Sandoval, V., Jaca, C., & Ormazabal, M. (2018). Towards a consensus on the circular economy. *Journal of Cleaner Production, 179*, 605-615.

PROMARNAT. (2013). *Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018 (PROMARNAT)*. Cd. de México: Gobierno de la República.

Raasch, C., Herstatt, C., & Balka, K. (2009). On the open design of tangible goods. *R&d Management, 39*(4), 382-393.

Ramírez, M. S. (2008). Triangulación e instrumentos para análisis de datos [video].

Randhawa, K., Wilden, R., & Hohberger, J. (2016). A Bibliometric Review of Open Innovation: Setting a Research Agenda. *Journal of Product Innovation Management, 33*(6), 750-772. doi:10.1111/jpim.12312

Ranta, V., Aarikka-Stenroos, L., Ritala, P., & Mäkinen, S. J. (2018). Exploring institutional drivers and barriers of the circular economy: a cross-regional comparison of China, the US, and Europe. *Resources, Conservation and Recycling, 135*, 70-82.

Rayna, T., & Striukova, L. (2016a). 360° Business Model Innovation: Toward an Integrated View of Business Model Innovation: An integrated, value-based view of a business model can provide insight into potential areas for business model innovation. *Research-Technology Management, 59*(3), 21-28.

Rayna, T., & Striukova, L. (2016b). From rapid prototyping to home fabrication: How 3D printing is changing business model innovation. *Technological Forecasting and Social Change, 102*, 214-224. doi:10.1016/j.techfore.2015.07.023

Reyes-Guido, O. (2012). El tratado de libre comercio de américa del norte y la apertura del mercado agrícola: un breve análisis de la experiencia mexicana. *Observatorio de la Economía Latinoamericana*(176).

Ries, E. (2011). *The lean startup: How today's entrepreneurs use continuous innovation to create radically successful businesses*. New York, NY, USA: Crown Publishing Group.

Ritzén, S., & Sandström, Ö. (2017). *Barriers to the Circular Economy-Integration of Perspectives and Domains.* Paper presented at the The 9th CIRP IPSS Conference: Circular Perspectives on Product/Service-Systems, Copenhague.

Rizos, V., Behrens, A., Kafyeke, T., Hirschnitz-Garbers, M., & Ioannou, A. (2015). The Circular Economy: Barriers and Opportunities for SMEs. *CEPS Working Documents*.

Rizos, V., Behrens, A., Van der Gaast, W., Hofman, E., Ioannou, A., Kafyeke, T., . . . Hirschnitz-Garbers, M. (2016). Implementation of circular economy business

models by small and medium-sized enterprises (SMEs): Barriers and enablers. *Sustainability, 8*(11), 1212.

Rodriguez Peñuelas, M. A. (2010). *Métodos de investigación: diseño de proyectos y desarrollo de tesis en ciencias administrativas, organizacionales y sociales*. México: Universidad Autónoma de Sinaloa.

Ruelas-Gossi, A. (2004). innovar en mercados emergentes: El paradigma de la T grande. *Harvard Business Review, 82*(2), 54-63.

Sabariego Puig, M., Vilà Baños, R., & Sandín Esteban, M. (2014). El análisis cualitativo de datos con ATLAS. ti. *REIRE. Revista d'Innovació i Recerca en Educació, 7*(2), 119-133.

Saebi, T., & Foss, N. (2015). Business models for open innovation: Matching heterogeneous open innovation strategies with business model dimensions. *European Management Journal, 33*(3), 201-213. doi:10.1016/j.emj.2014.11.002

SAGARPA. (2017). *Planeación Agrícola Nacional 2017-2030*. México.

Sanabria, M., Mayorga, J. J. S., & Smida, A. (2015). Los estudios críticos en administración: origen, evolución y posibilidades de aporte al desarrollo del campo de los estudios organizacionales en América Latina. *Revista de la Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión, 23*(1), 209-234.

Sauvé, S., Bernard, S., & Sloan, P. (2016). Environmental sciences, sustainable development and circular economy: Alternative concepts for trans-disciplinary research. *Environmental Development, 17*, 48-56.

Schanes, K., Dobernig, K., & Gozet, B. (2018). Food waste matters - A systematic review of household food waste practices and their policy implications. *Journal of Cleaner Production, 182*, 978-991. doi:10.1016/j.jclepro.2018.02.030

Schulte, U. G. (2013). New business models for a radical change in resource efficiency. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, *9*, 43-47. doi:10.1016/j.eist.2013.09.006

Schumpeter, & Prados-Arrarte, J. (1976). *Teoría del desenvolvimiento económico: una investigación sobre ganancias, capital, crédito, interés y ciclo económic*: Fondo de cultura económica.

Schumpeter, J. (1939). Business Cycles: A theoretical, historical and statistical analysis of the Capitalist process.

Sekaran, U., & Bougie, R. (2009). *Research methods for business: A skill building approach*: John Wiley & Sons.

Senge, P. M. (1992). *La quinta disciplina : cómo impulsar el aprendizaje en la organización inteligente*. México: Granica.

Shafer, S. M., Smith, H. J., & Linder, J. C. (2005). The power of business models. *Business horizons*, *48*(3), 199-207.

SIAP. (2016). *Atlas Agroalimentario 2016*. Mexico: SIAP Retrieved from http://nube.siap.gob.mx/gobmx_publicaciones_siap/pag/2016/Atlas-Agroalimentario-2016.

SIAP. (2017a). *Atlas Agroalimentario 2017*. Mexico Retrieved from http://online.pubhtml5.com/clsi/ibhs/.

SIAP. (2017b). *Sinaloa Infografía Alimentaria 2017*. México: SIAP.

Skyttner, L. (2005). *General systems theory: Problems, perspectives, practice*: World scientific publishing co.

Smith, W. K., Binns, A., & Tushman, M. L. (2010). Complex business models: Managing strategic paradoxes simultaneously. *Long Range Planning, 43*(2-3), 448-461. doi:10.1016/j.lrp.2009.12.003

Sorescu, A., Frambach, R. T., Singh, J., Rangaswamy, A., & Bridges, C. (2011). Innovations in retail business models. *Journal of Retailing, 87*(SUPPL. 1), S3-S16. doi:10.1016/j.jretai.2011.04.005

Souto, J. E. (2015). Business model innovation and business concept innovation as the context of incremental innovation and radical innovation. *Tourism Management, 51*, 142-155.

Spieth, P., Schneckenberg, D., & Matzler, K. (2016). Exploring the linkage between business model (&) innovation and the strategy of the firm. *R & D Management, 46*(3), 403-413. doi:10.1111/radm.12218

Stahel, W. (1994). The utilization-focused service economy: Resource efficiency and product-life extension. In D. J. R. Braden R. Allenby (Ed.), *The greening of industrial ecosystems* (pp. 178-190). Washington, D.C.: National Academy Press.

Stahel, W. R. (1982). The product life factor: An Inquiry into the Nature of Sustainable Societies: The Role of the Private Sector. *Series: 1982 Mitchell Prize Papers, NARC*, 1-10.

Stake, R. E. (1998). *Investigación con estudio de casos*: Ediciones Morata.

Stern, P. N. (1980). Grounded theory methodology: Its uses and processes. *Image, 12*(1), 20-23.

Stewart, D. W., & Zhao, Q. (2000). Internet marketing, business models, and public policy. *Journal of Public Policy and Marketing, 19*(2), 287-296. doi:10.1509/jppm.19.2.287.17125

Strauss, A., & Corbin, J. (1990). *Basic of cualitative research: Grounded theory procedures and techniques*: SAGE.

Su, B., Heshmati, A., Geng, Y., & Yu, X. (2013). A review of the circular economy in China: Moving from rhetoric to implementation. *Journal of Cleaner Production, 42*, 215-227. doi:10.1016/j.jclepro.2012.11.020

Tackx, K., Rothenberger, S., & Verdin, P. (2017). Is advertising for losers? An empirical study from a value creation and value capturing perspective. *European Management Journal, 35*(3), 327-335. doi:10.1016/j.emj.2016.07.008

Täuscher, K., & Abdelkafi, N. (2017). Visual tools for business model innovation: Recommendations from a cognitive perspective. *Creativity and Innovation Management, 26*(2), 160-174. doi:10.1111/caim.12208

Taylor, S. J., & Bogdan, R. (1987). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación* (Vol. 1): Paidós Barcelona.

Teece, D. J. (2010). Business models, business strategy and innovation. *Long Range Planning, 43*(2), 172-194.

Tell, J., Hoveskog, M., Ulvenblad, P., Ulvenblad, P.-O., Barth, H., & Ståhl, J. (2016). Business model innovation in the agri-food sector: a literature review. *British Food Journal, 118*(6), 1462-1476.

Tesch, J., & Brillinger, A. (2017). *The evaluation aspect of digital business model innovation: A literature review on tools and methodologies.* Paper presented at the 25th European Conference on Information Systems (ECIS), Guimarães, Portugal,.

Tikkanen, H., Lamberg, J. A., Parvinen, P., & Kallunki, J. P. (2005). Managerial cognition, action and the business model of the firm. *Management Decision, 43*(6), 789-809. doi:10.1108/00251740510603565

Úbeda, R., & Moslares, C. (2008). Innovando la innovación. *Boletín ICE Económico: Información Comercial Española*(2942), 27-37.

Ulvenblad, P., Hoveskog, M., Tell, J., Ulvenblad, P.-O., Ståhl, J., & Barth, H. (2014). *Agricultural business model innovation in Swedish food production: the influence of self-leadership and lean innovation.* Paper presented at the DRUID Society Conference 2014 on Entrepreneurship–Organization–Innovation, Copenhagen Business School (CBS), Copenhagen, Denmark, June 16-18, 2014.

UNESCO. (2015). *Informe de las Naciones Unidas sobre los recursos hídricos en el mundo 2015* Retrieved from Italia: http://www.unesco.org/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/SC/images/WWDR2015Facts_Figures_SPA_web.pdf

Upward, A., & Jones, P. (2016). An Ontology for Strongly Sustainable Business Models: Defining an Enterprise Framework Compatible With Natural and Social Science. *Organization & Environment*, *29*(1), 97-123. doi:10.1177/1086026615592933

van Buren, N., Demmers, M., van der Heijden, R., & Witlox, F. (2016). Towards a circular economy: The role of Dutch logistics industries and governments. *Sustainability*, *8*(7), 1-17.

Van Der Meer, H. (2007). Open innovation - the Dutch treat: Challenges in thinking in business models. *Creativity and Innovation Management*, *16*(2), 192-202. doi:10.1111/j.1467-8691.2007.00433.x

Van der Werf, P., & Gilliland, J. A. (2017). *A systematic review of food losses and food waste generation in developed countries.* Paper presented at the Proceedings of the Institution of Civil Engineers-Waste and Resource Management.

Van Heijst, G., Schreiber, A. T., & Wielinga, B. J. (1997). Using explicit ontologies in KBS development. *International journal of human-computer studies, 46*(2-3), 183-292.

Vanhaverbeke, W., & Chesbrough, H. (2014). A classification of open innovation and open business models. In H. Chesbrough, W. Vanhaverbeke, & J. West (Eds.), *New Frontiers in Open Innovation* (pp. 50-68): Oxford University Press.

Vara Horna, A. (2010). *¿Cómo hacer una tesis en ciencias empresariales? Manual breve para los tesistas de Administración, Negocios Internacionales, Recursos Humanos y Marketing.* Retrieved from Lima, Perú:

Veleva, V., Bodkin, G., & Todorova, S. (2017). The need for better measurement and employee engagement to advance a circular economy: Lessons from Biogen's "zero waste" journey. *Journal of Cleaner Production, 154*, 517-529.

Velte, C. J., & Steinhilper, R. (2016). *Complexity in a circular economy: A need for rethinking complexity management strategies.* Paper presented at the Proceedings of the World Congress on Engineering, London, UK.

Vives, L., & Svejenova, S. (2011). To, from and beyond the margins: Business models: towards an integrative framework. *Management Research: Journal of the Iberoamerican Academy of Management, 9*(3), 230-242.

Von Bertalanffy, L. (1989). *Teoría General de los Sistemas*: Fondo de cultura económica.

Von Hippel, E. (1988). *The sources of innovation*: Oxford University Press.

Von Hippel, E. (2005). *Democratizing Innovation*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.

Webster, J., & Watson, R. T. (2002). Analyzing the past to prepare for the future: writing a literature review. *MIS Quarterly, 26*(2), xiii-xxiii.

WEF. (2017). Platform for Accelerating the Circular Economy. Retrieved from https://www.weforum.org/system-initiatives/environment-and-natural-resource-security

West, J., Vanhaverbeke, W., & Chesbrough, H. (2006). Open innovation: a research agenda. In H. Chesbrough, W. Vanhaverbeke, & J. West (Eds.), *Open innovation: Researching a new paradigm* (pp. 285-307). Boston, MA: Oxford University Press.

Winans, K., Kendall, A., & Deng, H. (2017). The history and current applications of the circular economy concept. *Renewable and Sustainable Energy Reviews, 68*, 825-833.

Wirtz, B., & Daiser, P. (2017). Business Model Innovation: An Integrative Conceptual Framework. *Journal of Business Models, 5*(1), 14-34.

Wirtz, B., Pistoia, A., Ullrich, S., & Gottel, V. (2016). Business Models: Origin, Development and Future Research Perspectives. *Long Range Planning, 49*(1), 36-54. doi:10.1016/j.lrp.2015.04.001

Xue, L., Liu, G., Parfitt, J., Liu, X., Van Herpen, E., Stenmarck, Å., . . . Cheng, S. (2017). Missing food, missing data? A critical review of global food losses and food waste data. *Environmental science & technology, 51*(12), 6618-6633.

Yan, Z. X., & Yan, X. H. (2010). A Revolution in the Field of Systems Thinking-A Review of Checkland's System Thinking. *Systems Research and Behavioral Science, 27*(2), 140-155. doi:10.1002/sres.1021

Yin, R. K. (2003). *Applications of Case Study Research* (2nd ed.): Sage Publications, Inc.

Yunus, M., Moingeon, B., & Lehmann-Ortega, L. (2010). Building social business models: Lessons from the grameen experience. *Long Range Planning, 43*(2-3), 308-325. doi:10.1016/j.lrp.2009.12.005

Zexian, Y., & Xuhui, Y. (2010). A revolution in the field of systems thinking—a review of Checkland's system thinking. *Systems Research and Behavioral Science*, *27*(2), 140-155.

Zhu, Q., Lowe, E. A., & Barnes, D. (2007). Industrial symbiosis in China: a case study of the Guitang Group. *Journal of Industrial Ecology*, *11*(1), 31-42.

Zhu, Q., Lowe, E. A., Wei, Y. a., & Barnes, D. (2007). Industrial symbiosis in China: a case study of the Guitang Group. *Journal of Industrial Ecology*, *11*(1), 31-42.

Zikmund, W. G., Babin, B. J., Carr, J. C., & Griffin, M. (2013). *Business research methods*: Cengage Learning.

Zink, T., & Geyer, R. (2017). Circular economy rebound. *Journal of Industrial Ecology*, *21*(3), 593-602.

Zott, C., & Amit, R. (2008). The fit between product market strategy and business model: implications for firm performance. *Strategic management journal*, *29*(1), 1-26.

Zott, C., & Amit, R. (2010). Business model design: an activity system perspective. *Long Range Planning*, *43*(2), 216-226.

Zott, C., Amit, R., & Massa, L. (2011). The business model: recent developments and future research. *Journal of management*, *37*(4), 1019-1042.

Anexos

Anexo A. Matriz de Operacionalización de Variables y sus Indicadores.

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Pregunta Principal	Preguntas Específicas	ObjetivoPrincipal	Objetivos Específicos	Supuesto Principal	Supuestos Específicos	Variables	Dimensiones
¿Cómo innovar un modelo de negocio a través de los principios de la economía circular para la empresa agrícola exportadora sinaloense?	¿Cuál es el proceso para innovar en los modelos de negocio utilizando los principios de la economía circular?	Innovar un modelo de negocio basado en los principios de la economía circular para la empresa agrícola exportadora sinaloense.	Definir el proceso de innovación en modelos de negocio utilizando los principios de la economía circular.	Utilizando los preceptos de la economía circular, es posible innovar los modelos de negocio para las empresas agrícolas exportadoras sinaloenses a partir de los residuos	La visualización de una representación gráfica -ontología- de los modelos de negocio, sistematiza el proceso de innovación en el modelo de negocio.	Modelos de Negocio (VD)	Creación de Valor
							Entrega de Valor / Deslizamiento de Valor
	¿Qué características tienen los modelos de negocio innovadores fundados en los principios de la economía circular?		Distinguir las características de un modelo de negocio innovador fundado en los principios de la economía circular.		La economía circular genera modelos de negocio innovadores con características sustentables —tanto en lo económico, ambiental y social— llamados modelos de negocio circulares.		Captura de Valor
						Economía Circular (VI)	Reutilización de productos, componentes o materiales
	¿Cuáles son los habilitadores y las barreras en la implementación de un modelo de negocio cimentado en la economía circular?		Identificar los habilitadores y las barreras que determinan la implementación de un modelo de negocio cimentado en la economía circular.		Los habilitadores y barreras en la implementación de un modelo de negocio circular provienen del consumidor, del empresariado y del gobierno.		Nuevos productos o servicios
							Valor Económico

Variables	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores (Definición Operacional)	Preguntas (ítems del cuestionario)		
Economía Circular (VI)	Mecanismo de creación de valor basado en la reutilización de valor económico retenido en los productos después de su uso, en la producción de nuevas ofertas Una economía circular es restaurativa y regenerativa por diseño, y tiene como objetivo mantener los productos, componentes y materiales en su mayor nivel de utilidad y valor en todo momento.	Reutilización de productos, componentes o materiales de desecho	Reutilización de productos, componentes o materiales recuperados de un proceso, utilizados en otro producto o en otro proceso	En el proceso de producción agrícola (Cosecha, empaque, exportación) ¿Se aprovechan o recolectan productos, componentes o materiales de desecho salidos de un proceso (outputs)?	Sí____¿Qué productos, componentes o materiales de desecho se recolectan?	¿Qué procentaje representa este material de desecho recuperado respecto a su producción?
					No__¿Cuáles son las causas por las que no se aprovechan o recoletan los materiales de desecho?	
			Reutilización de productos, componentes o materiales recuperados de un prcoeso, transferidos a otra compañía (filial o no) Simbiosis industrial.	¿Los materiales o residuos salidos de un proceso (outputs), se utilizan como materia prima para otro proceso (input) en otra empresa?	Sí__¿En qué proceso o cómo los utilizan?	
		Nuevos Productos o servicios	Nuevos productos o servicios realizados con los productos, componentes o materiales recuperados	Estos productos o materiales de desecho (outputs), ¿se convierten en nuevas formas de valor para su empresa?	Sí___Describa esas nuevas formas de valor	
					No__ ¿Qué se requeriría para convertir los materiales de desecho en nuevas formas de valor?	
		Valor Económico	Cuantificación monetaria de los productos, componentes o materiales retenidos	¿Tiene usted cuantificado los beneficios económicos que le provee a su empresa el aprovechamiento productos o materiales de desecho (outputs)?	Sí__En cuál de los siguientes intervalos se encuentra?	
					1.- 0-5% 2.- 6-10%, 3.- 10-20%, 4.- 20-30%, 5.- Más del 30%	
Modelo de Negocio (VD)	Modelo de negocio es la forma como una organización, crea, entrega y captura valor	Creación de Valor	Oferta de producto o servicio que genera beneficios económicos o afectivos para el cliente	¿Cuál es el impacto que tiene o tendría la recolección de materiales y desechos sobre: - su oferta de productos?		
			Configuración de actividades, recursos y vínculos necesaris para generar productos o servicios (oferta de valor)	¿Cuál es el impacto que tiene o tendría la recolección de materiales y desechos sobre: - Sus procesos?		
		Entrega de valor / Deslizamiento de Valor	Conjunto de actividades necesarias para hacer llegar la oferta de valor al usuario.	¿Cuál es el impacto que tiene o tendría la recolección de materiales y desechos sobre: - sus clientes?	¿Cuál es el <u>impacto positivo</u> que tiene o tendría la recolección de materiales y desechos sobre: - la sociedad, - el ecosistema , la empresa?	
					¿Cuál es el <u>impacto negativo</u> que tiene o tendría la recolección de materiales y desechos sobre: - la sociedad, - el ecosistema , la empresa?	
		Captura de valor	Beneficio económico para la empresa, considerando los costos que ha supuesto generar ese beneficio económico. Estructura viable de costos e ingresos.	¿Cuál es el impacto que tiene o tendría la recolección de materiales y desechos sobre - sus ingresos y sobre sus costos?		

Fuente: Elaboración propia.

Anexo B. Guía de entrevista semi-estructurada.

INVESTIGACIÓN ACERCA DE ESTRATEGIAS DE ECONOMÍA CIRCULAR EN LAS AGRÍCOLAS EXPORTADORAS SINALOENSES

DOCTORADO EN CIENCIAS ADMINISTRATIVAS- UNIVERSIDAD DE OCCIDENTE

La información que usted amablemente nos proporcionará, está bajo compromiso de confidencialidad y solo será utilizada para fines académicos.

I.- Identificación de la empresa.

Nombre de la empresa

Dirección

Año de inicio de actividades exportadoras

Nombre del entrevistado

Puesto que ocupa en la empresa **Grado de Escolaridad:**

Fecha y hora de entrevista **Entrevistador:**

¿Qué produce y/o comercializa y hacia dónde?

Producto	Destino	Producto	Destino

II.- Estrategias de Economía Circular - Valor extendido de los recursos

1.- En el proceso de producción agrícola de su empresa (cosecha, empaque, exportación) ¿Se aprovechan o recolectan productos, componentes o materiales de desecho salidos de un proceso (outputs)?

Sí____ ¿Qué productos, componentes o materiales de desecho se recolectan?

_____

_____

_____

_____

_ -¿Qué porcentaje representa este desperdicio recuperado respecto a su producción?

_____

No___ ¿Cuáles son las causas por las no se aprovechan o recolectan estos materiales?

(Después de dar respuesta, pasar a la pregunta 5).

_____

_____

_____

II.- Estrategias de Economía Circular – Nuevos productos o servicios

2.- Estos productos, componentes o materiales de desecho recolectados (outputs), ¿se convierten en nuevas formas de valor para su empresa?

Sí____ ¿En cuáles nuevas formas de valor? Describa.

_____
_____
_____
_____

No____ En su opinión. ¿Qué se requeriría para convertir los productos, componentes o materiales de desecho en nuevas formas de valor? (Después de dar respuesta, pasar a la pregunta 5).

_____
_____
_____
_____

II.- Estrategias de Economía Circular - Simbiosis Industrial

3.- Si no utiliza los productos, componentes o materiales de desecho (outputs), para un nuevo producto, ¿éstos se utilizan como materia prima para otro proceso (input) en otra empresa?

Sí___ ¿En qué proceso o cómo los utilizan?

_____
_____
_____
_____

No___ (Continúe con la pregunta 5).

II.- Estrategias de Economía Circular – Valor Económico

4.- ¿Tiene usted cuantificado los beneficios económicos (% de ingresos) que le provee a su empresa el aprovechamiento de los productos, componentes o materiales de desecho (outputs)?

Sí___ ¿En cuál de los siguientes intervalos se encuentra?

1.- 0-5%
2.- 6-10%
3.- 10-20%
4.- 20-30%
5.- >30%

No___ (Continúe con la pregunta 5).

III.- Nuevos Modelos de Negocios

5.- Según su opinión, ¿Cuál es el impacto que tiene (o tendría) el aprovechamiento de productos, componentes o materiales de desechos? sobre:

- sus costos: _____
- ingresos: _____
- sus procesos: _____

- Su oferta de productos: _____
- sus clientes: _____

IV.- Generales

6.- Según su opinión, ¿Cuál es el impacto que tiene o tendría la reutilización de productos, componentes o materiales de desecho? para:

Impacto Positivo	**Impacto Negativo**
Para la sociedad _____ _____ _____ Para el ecosistema _____ _____ _____ Para la empresa _____ _____ _____	Para la Sociedad _____ _____ _____ Para el ecosistema _____ _____ _____ Para la empresa _____ _____ _____

7.- ¿Ha escuchado usted acerca de la Economía Circular?

Sí___ ¿Qué es lo que sabe al respecto? Describa.

_____
_____
_____
_____

No___

8.- Algo más que usted desea agregar

_____
_____
_____
_____

¡Muchas gracias por su tiempo y apoyo!

Fuente: Elaboración propia.

Anexo C. Protocolo de Observación.

Protocolo de Observación

Estudio sobre modelos de negocio circulares en empresas agrícolas de exportación en los valles de Culiacán y Navolato.

Investigación para averiguar si existen modelos de negocio circulares o la posibilidad de implementar modelos de negocio circulares en las empresas agrícolas exportadores de la región de Culiacán y Navolato.

Fecha: _____

Horario de la visita: _____

Lugar:/Empresa: _____

Observador: _____

1. Descripción del lugar físico, eventos particulares y actividades.

2. Explicaciones o especulaciones, hipótesis de lo que sucede en el lugar.

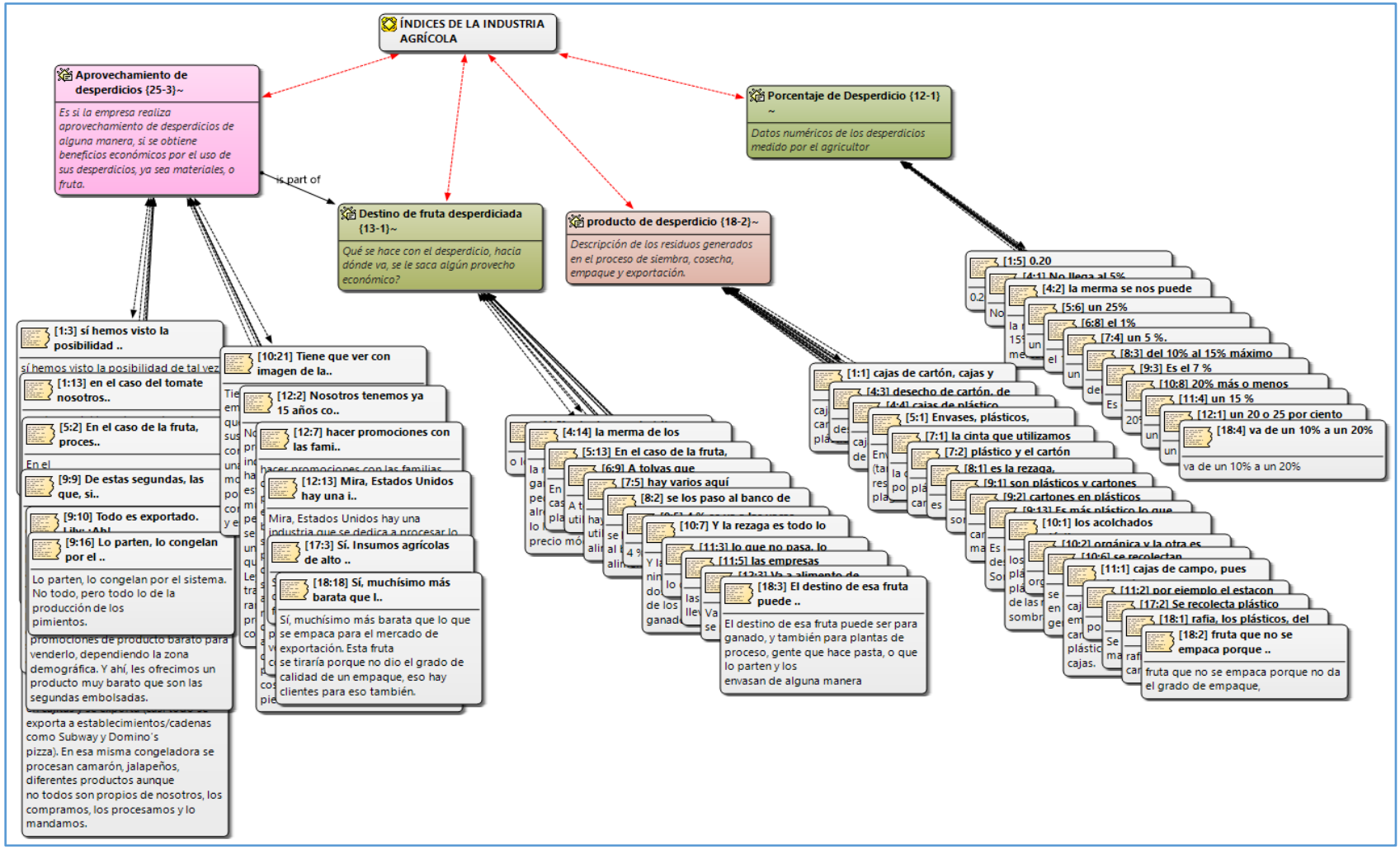
3. Condiciones para la implementación de modelo de negocios circular.

5. Comentarios Finales del Observador.

Fuente: Elaboración propia con base en Hernández et al (2014) .

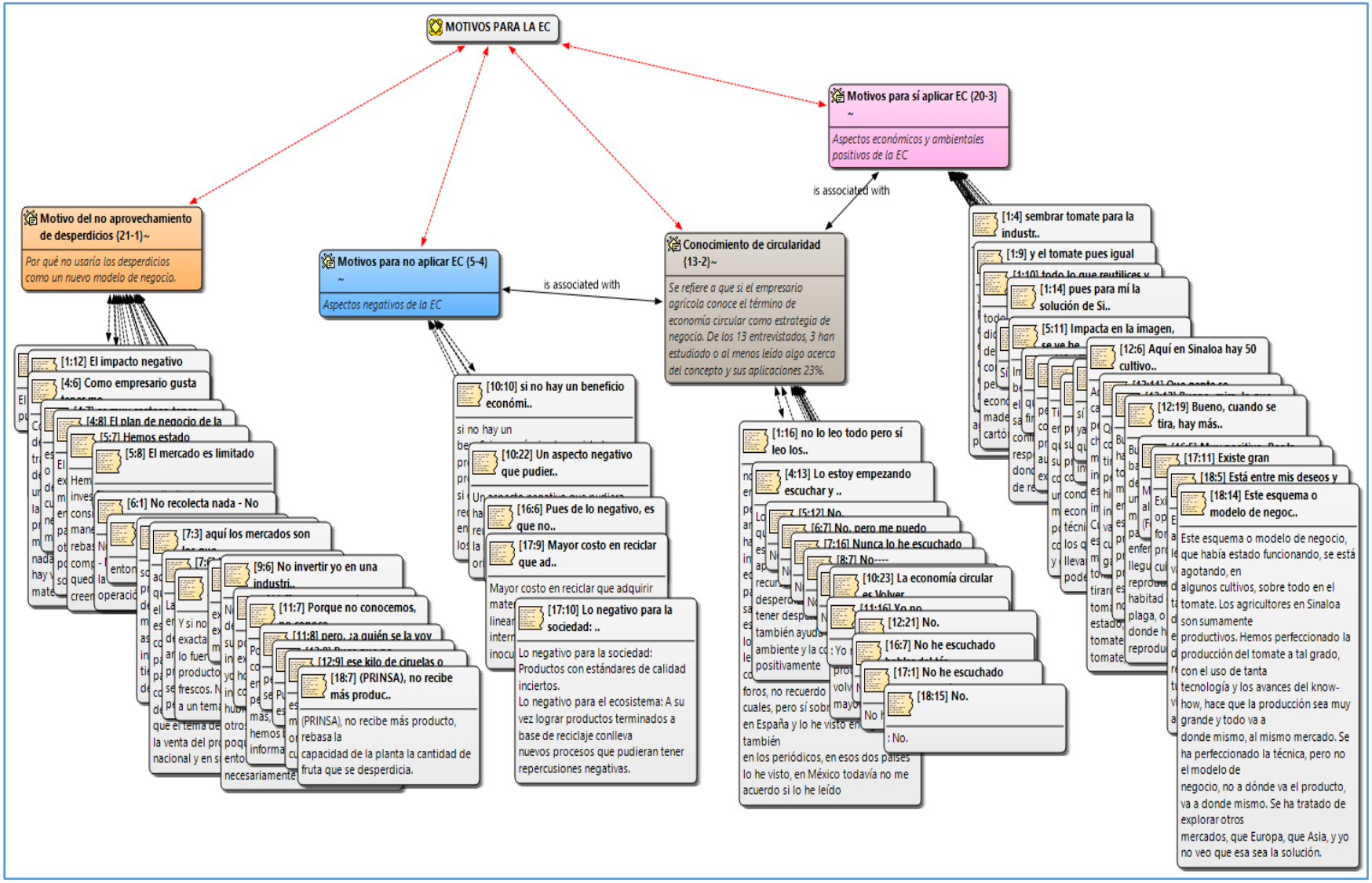
Anexo D. Macro, Meso y Microcategorías de los Constructos Conceptuales encontrados en la investigación.

D1. Mapa Categorial Índices de la Industria Agrícola.



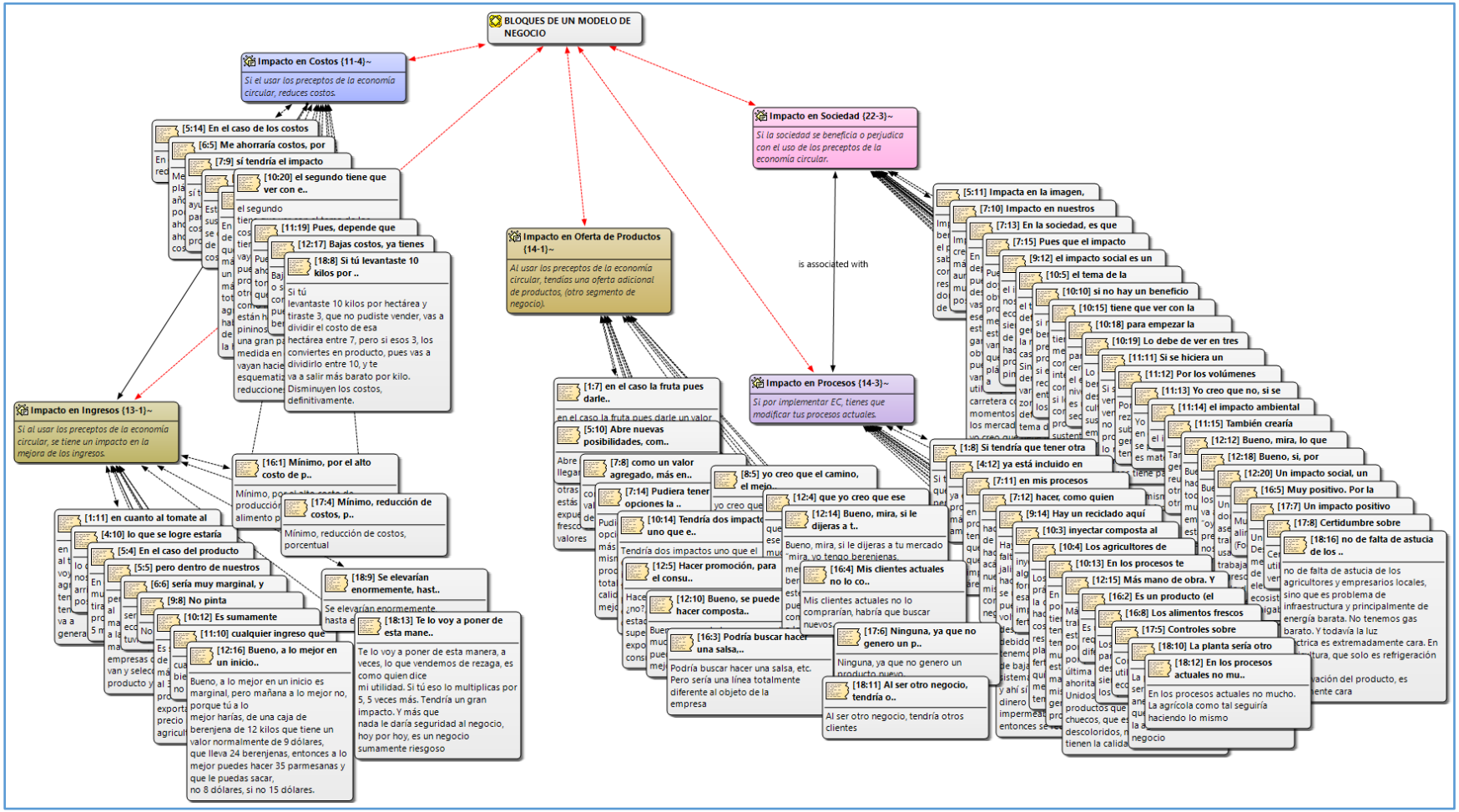
Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación.

D2. Mapa Categorial Motivos para la EC.



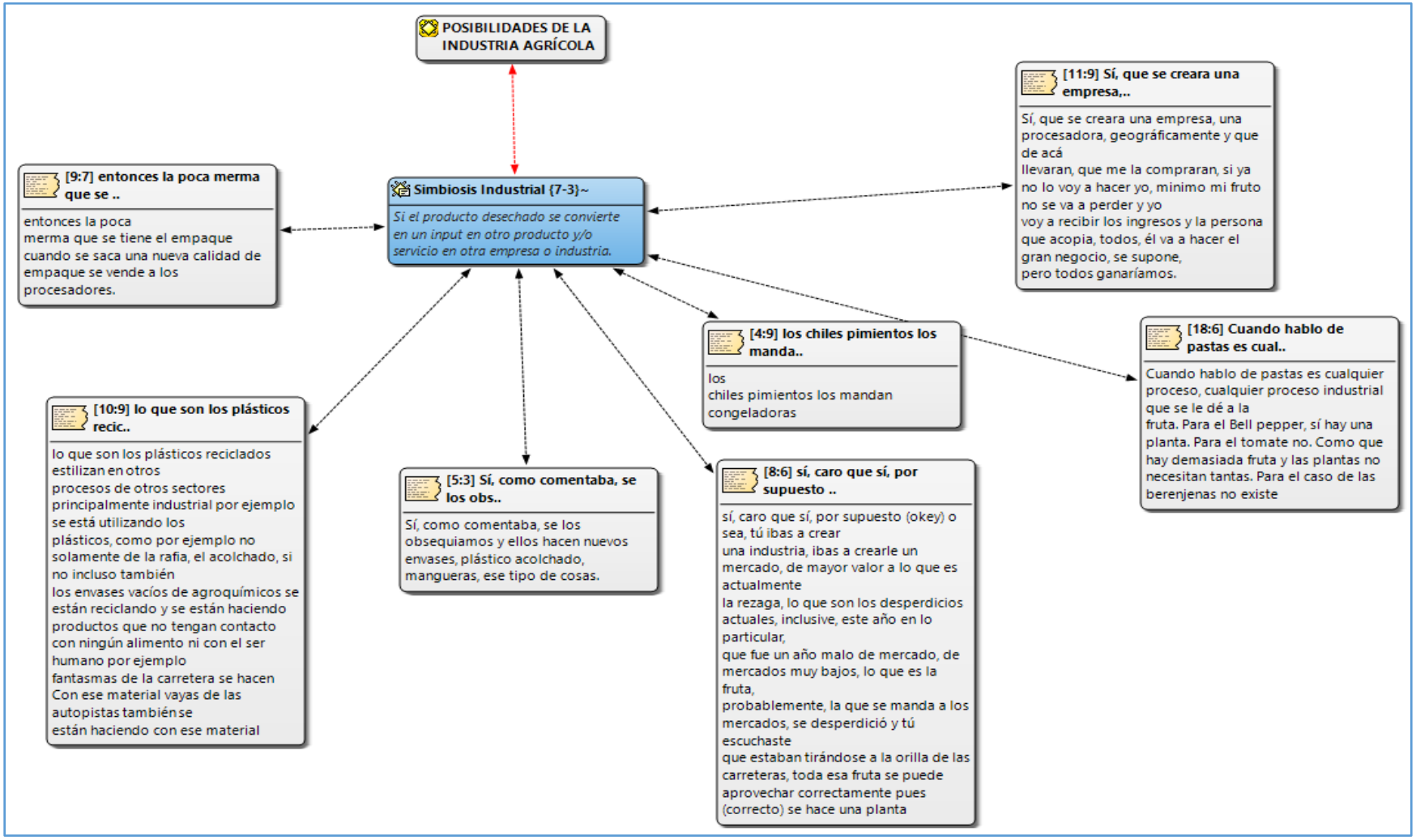
Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación.

D3. Mapa Categorial Bloques de un Modelo de Negocio.



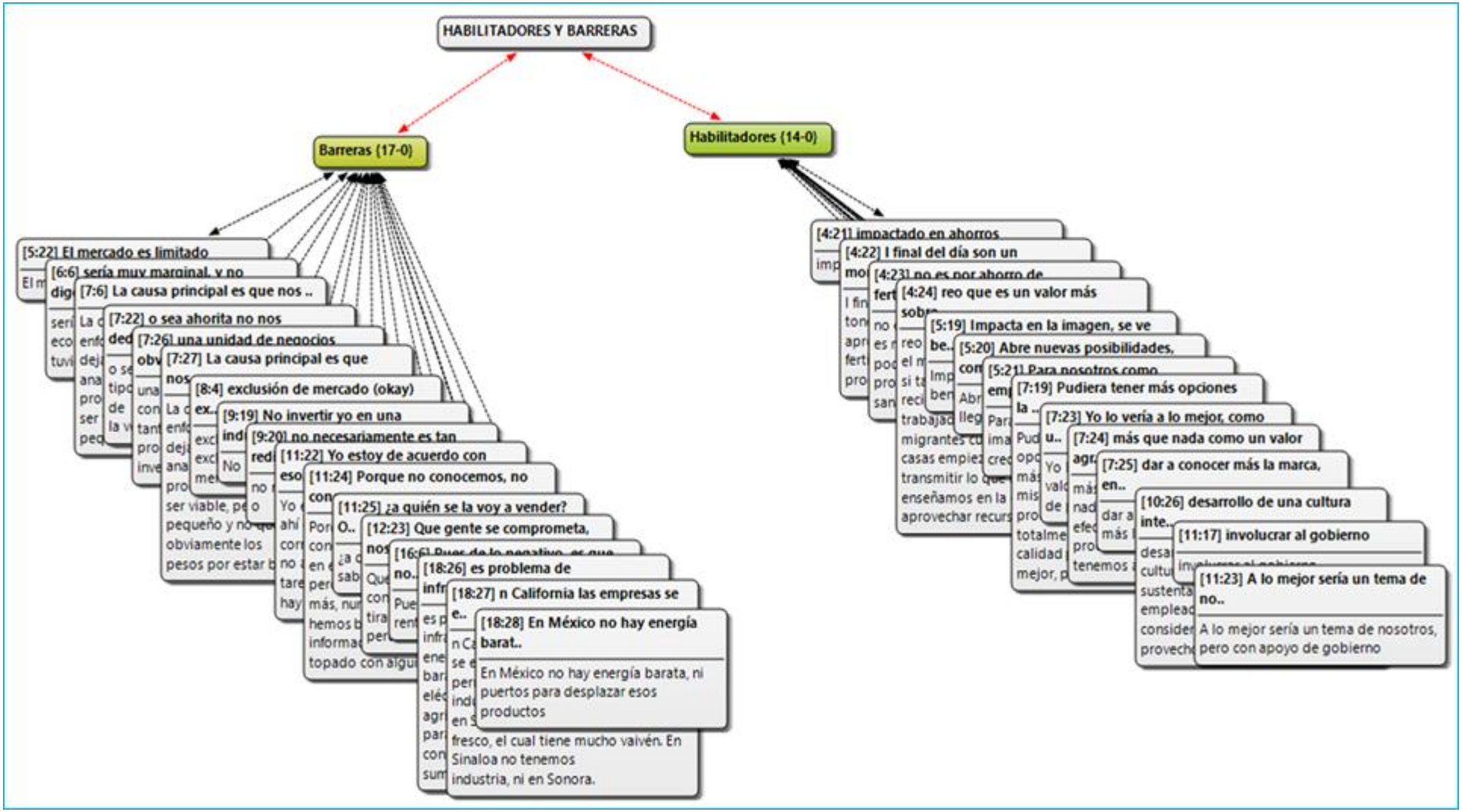
Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación.

D4-Mapa Categorial Posibilidades de la Industria Agrícola.



Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación.

D5. Mapa Categorial Habilitadores y Barreras para la Implementación de un Modelo de Negocio Circular.



Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación.